

THESIS

MUNICH

1966

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

IST DAS VERFAHREN NACH BILLROTH II
HEUTE NOCH EINE LEISTUNGSFÄHIGE METHODE
ZUR MAGENRESEKTION BEIM GESCHWÜRSLEIDEN?

(Anhand von 1210 Magenresektionen
nach Billroth II von 1953-1963)

Karl Erdt

AUS DER CHIRURGISCHEN ABTEILUNG
DES STÄDTISCHEN KRANKENHAUSES MÜNCHEN RECHTS DER ISAR
Ärztlicher Direktor und Chefarzt: Prof. Dr. G. Maurer

IST DAS VERFAHREN NACH BILLROTH II
HEUTE NOCH EINE LEISTUNGSFÄHIGE METHODE
ZUR MAGENRESEKTION BEIM GESCHWÜRSLEIDEN?

(Anhand von 1210 Magenresektionen
nach Billroth II von 1953-1963)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Karl Er dt
Augsburg

München 1966

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:	Prof. Dr. G. MAURER
Correferent:	Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan:	Prof. Dr. R. ZENKER

Tag der mündlichen Prüfung: 19.4.1966

MEINEM VATER UND LEHRMEISTER DER PRAKTISCHEN MEDIZIN,

HERRN DR. MED. A. ERDT,

ZUM 50. GEBURTSTAG UND MEINER MUTTER GEWIDMET



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALTSVERZEICHNIS

A. ALLGEMEINE PRINZIPIEN DER MAGENRESEKTION	7
I. Indikationsstellung	7
II. Die gebräuchlichsten Operationsverfahren	8
B. KOMPLIKATIONEN UND SPEZIELLE PROBLEME NACH MAGEN- RESEKTION	9
I. Übersicht	9
a. Frühkomplikationen	9
b. Spätkomplikationen	9
II. Magenulcus, Magenresektion und Leberschaden	9
III. Das sogenannte Dumping-Syndrom	11
C. BILLROTH I ODER BILLROTH II ?	13
I. Die Endergebnisse beider Methoden in der Literatur	13
II. Die Frage der Beurteilung eines Operationsverfahrens und seiner funktionellen Leistungsfähigkeit	15
a. Möglichkeiten der Beurteilung	15
b. Das Problem der gerechten Bewertung erhobener Nach- untersuchungsbefunde	16
1. Glukosetoleranz und Magenresektion	16
2. Allgemeine biologische Überlegungen	18
3. Die Zusammenarbeit von Chirurgen und Internisten	19
D. FRAGESTELLUNG	20
E. MATERIAL UND ARBEITSMETHODE	20
I. Krankengut und Operationsverfahren	20
II. Arbeitsmethode	21
a. Anschreiben mittels Fragebogen	21
b. Klinische, röntgenologische und laborchemische Nach- untersuchung	22

F. EIGENE UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	23
I. Klinikletalität	23
II. Ergebnisse der Fragebogenauswertung	25
a. Erfolgsstatistik	26
b. Gewichtsverhalten	28
c. Leber-Gallenanamnese	29
III. Ergebnisse der klinischen Nachuntersuchung von mit Früh- dumping-Syndrom belasteten und beschwerdefreien Patien- ten	30
a. Allgemeiner klinischer Status	31
b. Röntgenkontrastmitteldarstellung	31
c. Elektrophorese	32
d. Leberstatus	33
e. Kohlenhydratstoffwechsel	33
G. DISKUSSION DER ERGEBNISSE	46
I. Besprechung der Klinikletalität	46
II. Ist eine Erfolgsstatistik mit Aussagewert aus Anamnese, subjektiven Angaben und Gewichtsverhalten möglich?	47
III. Leber-Gallenanamnese und postoperative Beschwerden	48
IV. Konstante Hypotonie und beschleunigte Passage bei Dumping-Beschwerden	49
V. Schlüsse aus den Ergebnissen der Kohlenhydratstoffwech- seluntersuchung	50
H. ZUSAMMENFASSUNG	52
I. SCHLUSSBEMERKUNG	53
K. LITERATURVERZEICHNIS	55

A. ALLGEMEINE PRINZIPIEN DER MAGENRESEKTION

"Es heisst, dass in der Medizin eine neue Idee nicht etwa akzeptiert wird, weil sie gut oder logisch ist, sondern weil die Opposition ausstirbt" (55).

Als Ende des neunzehnten Jahrhunderts Billroth und Rydygier ihre Idee, bestimmte Erkrankungen des Magens durch Resektion eines Magenanteils zu heilen, mit Erfolg in die Tat umsetzten, sahen sie sich einer starken Opposition gegenüber. In den darauffolgenden achtzig Jahren hat sich die Magenresektion vielfach bewährt, Generationen von Chirurgen haben sie als gute und logische Methode schätzen gelernt. Sie gehört in das chirurgische Standardrepertoire, obwohl auch heute die Opposition deswegen noch keineswegs tot ist.

I. INDIKATIONSSTELLUNG

Inzwischen haben sich bestimmte, allgemein anerkannte Grundsätze für die Anzeigenstellung zur Magenresektion herausgebildet (39).

Bei Malignomen des Magens wird, sofern der Zustand des Patienten es gestattet und noch keine makroskopisch erkennbare Metastasierung z.B. in Leber oder Peritoneum vorliegt, möglichste Radikalität angestrebt (2).

Als absolute Indikationen zur Magenresektion gelten bei der Geschwülsterkrankheit immer wieder auftretende Rezidive, narbige Magenausgangsstenose und die konservativ nicht zu beherrschende Blutung, sei es aus einem Ulcus oder auf Grund einer hämorrhagischen Gastritis (89). Ob bei freier Perforation in bestimmten Fällen primär reseziert wird oder grundsätzlich erst ein Vierteljahr nach Übernähung, darüber sind die Meinungen geteilt. Was die Operationsindikation beim frischen, komplikationslosen Ulcus angeht, ist man sich darüber einig, dass es zuerst in internistische Behandlung gehört. Haben zwei bis drei strenge stationäre Kuren keine Beseitigung der Beschwerden gebracht oder neigt das Geschwür zur Komplikation, dann ist die Resektion angezeigt (51). Das *ulcus callosum* und das *ulcus penetrans* (49, 98) wird man früh resezieren, zumal sich dabei mit der Dauer der Anamnese die Operationsverhältnisse laufend verschlechtern. In seltenen Fällen gibt der Verdacht auf maligne Entartung eines Ulcus oder eines Polypen den Ausschlag beim Entschluss zur Resektion.

Mit der Indikationsstellung ist notwendigerweise die Frage nach dem einschlagenden Verfahren gekoppelt.

II. DIE GEBRÄUCHLICHSTEN OPERATIONSVERFAHREN

Abgesehen von der Magenresektion bei Malignomen soll die Operation eines Geschwürs neben dessen Entfernung die wichtigsten Faktoren seiner Entstehung ausschalten und ein Rezidiv verhüten. Deshalb werden ein grosser Teil der salzsäureproduzierenden Corpusdrüsen und das ganze Antrum, die Stätte der Gastrinproduktion, entfernt. Wollte man alle Verfahren aufzählen, die im Laufe der Jahrzehnte angegeben wurden, entstünde dabei ein umfangreiches Buch. So sollen nur die heute gebräuchlichsten Methoden genannt sein.

Hier sind in erster Linie die beiden "Grundtypen" der Magenresektion nach Billroth I und Billroth II zu erwähnen. Es wurden viele Modifikationen beschrieben. Am meisten -fast ein Standardverfahren- ist in Deutschland die Zweidrittelresektion nach Billroth II verbreitet. Ob die Anastomose antecolisch oder retrocolisch ausgeführt wird, ob mit dem ganzen Magenstumpfquerschnitt (Modifikation Reichel-Polya) oder mit dem von minorseits her verkleinerten (Modifikation Hofmeister-Finsterer) scheint trotz der umfangreichen Literatur darüber für das Endergebnis nur zweitrangig zu sein (79). Seltener wird das Verfahren nach Billroth I mit Erhalt der Duodenalpassage angewandt; einmal, weil es technisch schwieriger auszuführen ist und zum andern, weil mit einem zu langen Magenstumpf die Gefahr der Rezidivulcera steigt. Auf breiter Basis in den USA ausgeführt wird die sogenannte AV-Resektion, eine Kombination von Antrumentfernung und Vagotomie. Jedoch erfährt dieses Vorgehen bei europäischen Chirurgen zurückhaltende Beurteilung, besonders auch wegen der Nebenerscheinungen der Vagotomie (z. B. schwere Atonien und Diarrhöen) (70, 98). Die totale Gastrektomie beim Magengeschwür gilt nur als ultima ratio (79).

Neben diesen am meisten gehandhabten Verfahren sind für Sonderfälle Spezialtechniken angegeben worden; so etwa bei tiefsitzendem Duodenalgeschwür die sogenannte postpylorische Ausschaltung nach Finsterer (16) oder für kardiahe Ulcera die Fundektomie und ihre Abwandlungen (38).

Die Vielfalt der Resektionsverfahren hat sich aus dem Bestreben entwickelt, früher oder später auftretende Komplikationen zu vermeiden oder wenigstens auf ein erträgliches Mass einzuschränken.

B. KOMPLIKATIONEN UND SPEZIELLE PROBLEME NACH MAGENRESEKTION

I. ÜBERSICHT

Es hat sich eine Trennung in Früh- und Spätkomplikationen als nützlich erwiesen.

a. Zu den Frühkomplikationen rechnen unter anderem die Nahtinsuffizienz an der Anastomose oder am Duodenalstumpf, die Nachblutung aus Magengefäßen oder intraperitoneal aus einer abgerutschten Ligatur. Ferner zählen dazu Passagestörungen und Unwegsamkeit der Anastomose durch Schleimhautschwellungen sowie die länger andauernde Magenatonie nach Vagotomie (5, 69, 80).

b. Zu den Spätstörungen, die viel wichtiger zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der chirurgischen Therapie sind, zählen das Rezidivulcus, das ulcus pepticum jejuni, das sogenannte Dumping-Syndrom, anhaltende Durchfälle, Anämie und sonstige Stoffwechselstörungen, die zu ausgesprochenen Mangelzuständen beziehungsweise zum sogenannten Malabsorptionssyndrom führen können, und schliesslich der in letzter Zeit immer häufiger geäußerte Verdacht einer Leberschädigung als Folge der Magenresektion (23, 36, 63, 99). Auf diese Frage und auf das Problem des sogenannten Dumping-Syndroms sei im folgenden näher eingegangen.

II. MAGENULCUS, MAGENRESEKTION UND LEBERSCHADEN

Dass sich bei der zentralen Stellung der Leber innerhalb des Verdauungsapparates Funktionsstörungen wechselseitig beeinflussen, bedarf keiner Diskussion. Seit man jedoch von internistischer Seite einen Kausalzusammenhang zwischen Magenresektion und nachfolgend festgestelltem Leberschaden zu beweisen versuchte, haben sich auch chirurgische Autoren dieses Themas angenommen und in einer Fülle von Arbeiten interessante Tatsachen herausgearbeitet. Im wesentlichen ist heute die Diskussion auf folgendem Punkte angelangt:

KALK und Mitarbeiter erhoben bei der Untersuchung Magenreseziierter in 61 % pathologische Leberbefunde, in 10,7 % fanden sie Cirrhosen (45). Ihr gehäuftes Auftreten bei Magenresezierten stellten auch andere Autoren fest. KINZLMEIER, DITTRICH und Mitarbeiter berichten über 58 % pathologische Leber-

veränderungen bei Magenresezierten (14,46). BURGMANN beobachtete p.op. 25 % Cirrhosen und 19 % chronisch entzündliche Leberschädigungen (10). An Hand von 17 Gallenblasenerkrankungen versuchten GRIFFITH und Mitarbeiter einen Zusammenhang zwischen Resektion und gestörter Gallenblasenfunktion nachzuweisen (21). Die Quintessenz all dieser Untersuchungen gipfelt in der Feststellung, dass die Magenresektion -möglicherweise durch die veränderten Resorptionsverhältnisse- für einen postoperativ sich mehr oder minder entwickelnden Leberschaden verantwortlich zu machen sei. Da es der chirurgischen Disziplin -so H.W. SCHREIBER (84)- nicht gleichgültig sein kann, wenn ihr hier die Magenresektion unter dem Leumund des "hepatotropen Therapieschadens" begegnet, bemühten sich viele Untersucher chirurgischerseits um Aufklärung des Sachverhaltes. Zunächst konnte V. HOFFMANN in einer an einem grossen Krankengut angestellten ausgedehnten Nachprüfung keine Schädigung der Leber durch die Resektion finden (35). Ebenso glauben WANKE und EHLERS einen solchen Kausalzusammenhang ablehnen zu müssen (96). HUPE fand bei fünfzig intra operationem entnommenen Leberbiopsien in 38 Fällen pathologische Befunde (41), das sind 76 %. Die Ansicht dieser Autoren, dass eine Hepatopathie zum grössten Teil schon vor der Operation bestanden habe, bestätigen Arbeiten von SCHREIBER und Mitarbeitern (84). Bei einem Vergleich fand er bei nicht operierten Ulcuskranken in 8 %, bei Magenresezierten in 6 % einen Leberschaden. In der Verlaufskontrolle liess sich nach funfzehn Jahren bei den nicht operierten Geschwürsträgern in 3,8 %, bei den Magenresezierten in 2,7 % eine Hepatopathie nachweisen. Zum Zeitpunkt der Resektion wurden bei einem grossen Krankengut in 79 % der Fälle histopathologische Leberveränderungen gefunden, bei bereits partiell Gastrektomierten dagegen nur in 34,4 % (56). Allerdings möchten die Autoren die zuletzt angeführten Zahlen nur kritisch verwendet wissen, da andere hepatotrope Faktoren nicht berücksichtigt worden waren. Von der Annahme, dass in den meisten Fällen von nachgewiesenem Leberschaden bei Magenoperierten dieser bereits vor der Operation bestanden habe, bis zu der Hypothese, dass eine primäre Hepatopathie ulcerogen wirken könne, ist kein grosser Schritt mehr. Zwar wird von STROBACH und WILDHIRT abgelehnt, "von einem eigenen Bild des hepatogenen Ulcus zu sprechen" (90), jedoch konnte STELZNER aus Tierversuchen gewonnene eindrucksvolle Ergebnisse für eine solche Hypothese ins Feld führen. Allerdings möchte er damit nur "die Richtung der Pathogenese des Ulcus angeben. Sie zeigt nach einer Regulationsstörung der Leber" (88).

Man gewinnt so den Eindruck, als spiele die Leber im komplexen Geschehen der Geschwürkrankheit eine nicht unbedeutende Rolle, bevor überhaupt der Chirurg sein Skalpell zur Resektionslaparotomie ansetzt. Somit erscheint auch bei der Bewertung p.op. Studien auf Gebieten des Stoffwechsels, wie z.B. Kohlenhydrat- und Fetthaushalt, auf die die Leber einen massgebenden

den Einfluss ausübt, Zurückhaltung geboten.

III. DAS SOGENANNT E DUMPING-SYNDROM

Seit dieser Begriff 1922 von MIX für die Gesamtheit alimentärer Störungen nach Magenresektion geprägt wurde (66), wuchs die Literatur ins unübersehbare. Jedoch hat es sich allgemein durchgesetzt, vom Gesamtbild des eigentlichen Dumping-Syndroms zweckmässigerweise das sogenannte Spätsyndrom abzugrenzen.

Es ist charakterisiert durch Beschwerden, die ein bis vier Stunden nach Nahrungsaufnahme auftreten, wie Mattigkeit, Abgeschlagenheit und Unlust, Unfähigkeit zu körperlicher und geistiger Arbeit, Zittern, Tachykardie, Schweissausbruch und Heiss hunger - die typischen Zeichen einer reaktiven Hypoglykämie nach überstürzter Kohlenhydratesorption. Das Spätsyndrom ist somit kausal erfasst (28, 99).

Demgegenüber liegen beim eigentlichen Dumping-Syndrom mannigfaltige und in ihrer Genese nicht eindeutig geklärte Beschwerden vor. Es treten meistens - aber bei weitem nicht immer - nach der ersten Mahlzeit am Morgen, während oder kurz nach der Nahrungsaufnahme Druck und Völlegefühl im Oberbauch, oft gepaart mit Übelkeit oder Erbrechen auf. Dazu kommen Kreislaufstörungen wie Kopfschmerz, Schwindel, Herzsensationen, Tachykardie, Zittern, Schweissausbruch bis zum Kollaps. Im Laufe der Zeit stellen sich Leistungsschwäche, Gewichtsabnahme beziehungsweise auffallende Untergewichtigkeit, meist verbunden mit Durchfällen und Anämie ein. Trotz vieler experimentell untermauerter Deutungsversuche gelang es bisher nicht, eine bündige Erklärung für das eigentliche Dumping-Syndrom zu finden oder die Beschwerden in einen eindeutigen Zusammenhang zu stellen.

Als Ursache nahmen ENDERLEN und v. REDWITZ die Sturzentleerung (15), MACHELLA plötzliche Überdehnung des Jejunums mit Zerrung am Mesenterium an (57). Gegenüber diesen rein auf mechanischen Momenten basierenden Erklärungen stellte JORNS -gestützt auf die Arbeiten von WAAS (93)- anatomisch-funktionelle Gesichtspunkte in den Vordergrund seiner Betrachtungen. Der Grad der Einbeziehung des oberen Dünndarms in den Restmagen, die unmittelbare und breite Berührung des Mageninhalts mit der Dünndarmschleimhaut sei mehr ausschlaggebend für die alimentäre Kollapsneigung als rascher und dementsprechend früher Beginn der Entleerungsvorgänge. Der Autor spricht von einem sogenannten Dünndarmschock (43). Bei der Analyse der Kreislaufsymptome fanden SCHRADE und HEINECKER, dass es sich hierbei um eine vasomotorische Kreislaufregulation handeln müsse (83). Es kommt über eine starke Einengung

der Blutdruckamplitude, eine Erhöhung des peripheren Widerstandes und ein Absinken des venösen Rückflusses zu einer Abnahme des Schlag- und Herzminutenvolumens trotz Tachykardie und damit zum Kreislaufkollaps. Der rasche Eintritt der Nahrung in den Dünndarm verursacht eine Hyperämie des Splanchnikusgebietes und eine dadurch bedingte Verminderung der zirkulierenden Blutmenge. Das schnelle Eindringen der Speisen in das Jejunum wird durch vasomotorische Regulationen zuallermeist reaktionslos vertragen; erst deren Ausbleiben, die "unregulierte Sturzentleerung", ruft Störungen hervor (32).

Sehr früh fiel eine besondere Intoleranz Magenresezierter gegenüber leicht resorbierbaren Kohlenhydraten, am meisten Glukose, auf. BUTLER und Mitarbeiter konnten durch intrajejunale Einführung hyperosmolarer Lösungen, speziell von Glukose, bei Magenresezierten eine Abnahme der zirkulierenden Blutmenge erzeugen (11). LEQUESNE und Mitarbeiter wiesen mittels Staub-Traugottscher Traubenzuckerbelastung einen Defekt im Kohlenhydratstoffwechsel als wesentlichen Faktor bei Dumping-Syndrom nach (53). Auf ihren Ergebnissen aufbauend entwickelte SCHULZE seine Vorstellungen über dessen Ursache (85): Bei Magenresezierten mit Dumping-Beschwerden führt ein Defekt im Kohlenhydratstoffwechsel zu einer verzögerten Umwandlung leicht und rasch resorbierter Glukose und damit, infolge mangelhaften osmolaren Gefälles, zu gesteigerter osmotischer Flüssigkeitsabgabe in den Darm mit entsprechender Verminderung des Plasmavolumens bei Personen, die hierfür empfindlich sind. Im Gegensatz dazu zeigen Magenresezierte mit normaler Glukosetoleranzkurve und schneller Blutzuckerwertung nur geringe osmotische Flüssigkeitsabgabe in das Darmlumen.

Nach SMITH spielt beim Zustandekommen der alimentären Kollapsneigung eine Hypokaliämie eine Rolle (82). Er wies im Anfall entsprechende EKG- und elektromyographische Veränderungen nach und beendigte die Attacke vorzeitig mit einer intravenösen Kaliuminjektion. Als naheliegende Mechanismen für den Kaliumabfall vermutet er die Freisetzung adrenalinartiger Substanzen im Blut und die Bindung von Kalium in den Speicherzellen bei schneller Ablagerung von Glykogen. Weniger ins Detail gehend weist GRUNERT darauf hin, dass Leberschäden und hypoglykämische Reaktionen des Magenresezierten die Kaliumbilanz belasten (22).

Andrerseits werden aber auch nervale Faktoren in den Ursachenkreis des Dumping-Syndroms miteinbezogen. BERNSTEIN hält die Symptomatik für überwiegend vegetativ bedingt. Unter anderem glaubt er, dass es durch operatives Verlorengehen grösserer Teile von Vagus und Sympathikus zu Fehlleistungen am Magenstumpf und oberen Dünndarm komme (3). STUHLFAUTH präzisiert, indem er sich auch auf Arbeiten anderer Autoren bezieht, genauer: Danach stellen die Kreislaufveränderungen einen an sich physiologischen, aber übersteigerten Reflexablauf dar, der einsetzt, wenn den Darm entweder ein zu

massiver mechanischer, chemischer, thermischer Reiz oder ein Übermass an leicht resorbierbarer Nahrung trifft. Es handelt sich um eine Fehlleistung des viscerovisceralen Reflexgeschehens im Sinne einer mangelhaften Adaptation an eine biologische Situation (91). Mangelhafte Adaptation bedeutet in diesem Falle eine Störung der biologischen Regelung im vegetativen Nervensystem. HERMANNSDORFER nennt es "Dysregulationssyndrom nach Magenresektion".

Er trennt das Frühsyndrom in zwei Beschwerdenkomplexe auf. Postcener Meteorismus, Völlegefühl im Oberbauch und Übelkeit seien durch Überfüllung des Magenstumpfes und Überdehnung des Dünndarms bedingt. Dagegen ähneln die auftretenden Kreislaufstörungen den Zeichen eines hypoglykämischen Schocks. Sie seien ausgelöst durch die schon erwähnte Fehlsteuerung der biologischen Regelung im Bereich des Vagus und Sympathikus. Diese müsse auch bei noch vollständig vorhandenem Magen im Zusammenhang mit einer gewissen psychovegetativen Labilität als Ursache des Geschwürleidens angenommen werden (29).

Das bedeutete, dass mit der Resektion des Magengeschwürs nur eine organische Manifestation einer funktionellen Allgemeinstörung beseitigt würde. Während darnach die anderen von ihr verursachten Fehlsteuerungen, z.B. des Kohlenhydrathaushaltes, deutlicher in Erscheinung träten.

Die dauernde Konfrontation mit dem Dumping-Syndrom als einer wesentlichen Komplikation der Magenresektion, die besonders dem Verfahren nach Billroth II als Therapieschaden angelastet wird, hat eine alte Streitfrage wieder mehr in den Mittelpunkt des Interesses gerückt. Vor allem seit sich mit dem Aufschwung der Biochemie und der Verfeinerung der Laboratoriumsdiagnostik tiefere Einblicke in die Funktion der Verdauungsorgane gewinnen lassen, wird die Frage nach Erhaltung der Duodenalpassage wieder dringender. In die Praxis übersetzt heisst das:

C. BILLROTH I ODER BILLROTH II ?

Nach Untersuchungen von LINDENSCHMIDT sind die Ergebnisse nach einer der beiden Billroth'schen Grundmethoden günstig (55), andererseits vertritt HOLLE den Standpunkt, es sei nicht angängig, ein Standardverfahren zu benutzen; es müsse vielmehr, wo immer möglich, die Duodenalpassage erhalten bleiben (37). Das bedeutet, vor die Wahl gestellt, sei ein Billroth I einem Billroth II vorzuziehen.

1. DIE ERGEBNISSE BEIDER METHODEN IN DER LITERATUR

Bei der Nachuntersuchung des Krankengutes der Münchener Chirurgischen Universitätsklinik fanden ZENKER und RUEFF 90 % befriedigende Ergebnisse nach Billroth II. Mod. Hofmeister-Finsterer (99), SPRINGORUM und PICKHARDT sogar bei nach Billroth II resezierten Schwerstarbeitern 76 % ohne Beschwerden, 12,7 % mit guten und 3,2 % mit unbefriedigendem p. op. Ergebnis (87). RITZER und KREISS folgern aus ihren p. op. erhobenen Befunden, dass die subtotale Gastrektomie nach Billroth II oder Billroth II. Mod. das günstigste Verfahren darstellt (88). GÖTTSCHEW und JUNG (90) fanden bei Billroth II oder Billroth II. Mod. Reichel-Polya, 66,4 % beschwerdefrei und 22,6 % mit nur geringfügigen Symptomen (6). Untergeordnet nach Billroth I operierten Patienten stellte PALUMBO ein einwandfreies Krankengut fest (89). TILSBO (91) konnte am Marienhospital in Helsinki bei 100 % der Billroth I oder Billroth II operierten Patienten das postoperative Geschwür meist mit der Methode nach Billroth II in 87 % Beschwerdefreiheit erzielen (4). Bei einem Vergleich zwischen Billroth I und Billroth II im Rahmen einer Studie über die Entwicklung der Magen Chirurgie an der Mayo-Klinik kam WALTERS bei ersterem zu 88 % bei letzterem zu 92 % guten Nachuntersuchungsergebnissen (95). Von der Methode Billroth I, kombiniert mit beidseitiger Vagotomie, verzeichnet HARKINS in 68 % einen sehr guten und in 23 % einen guten p. op. Erfolg (44). Während also der Hundertsatz befriedigender Ergebnisse bei beiden Verfahren ziemlich einheitlich um 90 % herum liegt, weichen die mitgeteilten Zahlen zum Ausreten von Passagestörungen und besonders von Rezidivulcus beträchtlich an der Anastomose zum Teil erheblich voneinander ab. So berichtet ZIEGLER von 6,4 % Entleerungsstörungen im Bereich der Gastroenterostomie nach Billroth II Resektion (5). HOFFMANN glaubt (36), ebenso wie GÖTTSCHEW (18), dass hinsichtlich des Auftretens eines Rezidivulcus der Billroth I etwas besser als der Billroth II sei, was er mit Literatur belegt. In die-
sem Zusammenhang zitiert er G. POTOSCHNIK, der bei Billroth I 1,24 % und bei Billroth II 2,5 % Anastomosenulcera fand, und J. GOLIGHER, der ebenfalls häufiger Rezidivulcus nach der ersten Billroth'schen Methode sah, WALTERS sogar von 2,5 % Rezidivulcus nach Billroth II (95). HARVEY gibt eine Rezidivulcus-Häufigkeit zwischen 7,1 % und 10,0 % an, wobei er allerdings die Operationsverfahren nicht vollständig voneinander trennt (27). Schliesslich kommt NUSSBAUMER zum Ergebnis, dass keine nachuntersuchten Patienten mit Billroth I in 3-5 % mit Billroth II in 1,6 % ihr Anastomosengeschwür bekommen hatten (72). Es scheint, als sei das Verfahren nach Billroth I doch mit einer etwas höheren Rezidivulcus-Häufigkeit behaftet.

Anders verhält sich offenbar die funktionelle Leistungsfähigkeit. Hier kommen besonders HART, HOLLE und Mitarbeiter mittels Vitamin A-Resorp-

tions- und Glukosetoleranztestes die funktionelle Mehrleistung des sogenannten form- und funktionsgerecht, nach dem Prinzip des Billroth I operierten Magens demonstrieren (25, 26). Über den Aussagewert besonders der oralen Glukosebelastung wird allerdings im weiteren noch zu diskutieren sein. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch POKA und Mitarbeiter mit ihren Stoffwechseluntersuchungen (77), ebenso wie v. GEERTRUYDEN (18).

Über das Auftreten eines sogenannten Dumping-Syndroms nach Billroth I beziehungsweise Billroth II gehen die Meinungen auseinander. STREICHER und Mitarbeiter beobachteten bei ihren Nachuntersuchungen Billroth II resezierter Patienten kein einziges (89). JUUSELA fand es in 2 % seiner Fälle nach Billroth II (44). NUSSBAUMER kam bei einem Vergleich bei Billroth II auf 3 %, bei Billroth I auf 20 % (72). In dieser Richtung liegt auch eine Arbeit von NYHUS, der eine zeitlang vornehmlich nach Billroth I anastomosierte, speziell um einem Dumping-Syndrom vorzubeugen, seine Erwartungen aber nicht bestätigt sah (73). ZENKER und RUEFF beobachteten bei ihren Nachkontrollen in 3,7 % der Fälle ein anhaltendes Dumping-Syndrom; sie geben wohl eine allgemeine Erfahrung wieder, wenn sie meinen, das Dumping-Syndrom könne nicht nur nach Billroth II, sondern auch nach Antrumresektion beziehungsweise Hemigastrektomie mit gleichzeitiger doppelseitiger Vagotomie und nach Billroth I auftreten (99).

II. DIE FRAGE DER BEURTEILUNG EINES OPERATIONSVERFAHRENS UND SEINER FUNKTIONELLEN LEISTUNGSFÄHIGKEIT

Diese kurze Zusammenstellung wirft die Frage auf nach den Möglichkeiten überhaupt, Endergebnisse zu gewinnen und nach den Kriterien ihrer Beurteilung.

a. Möglichkeiten der Beurteilung

Um die Leistungsfähigkeit eines Operationsverfahrens -z.B. Billroth I oder Billroth II- zu beurteilen, werden für gewöhnlich zwei Wege beschritten.

Der eine ist die subjektive Befragung, meist mittels Fragebogen. Damit lässt sich über eventuell bestehende postoperative Beschwerden, Gewichtsverhalten, Essensgewohnheiten, Arbeits- und Leistungsfähigkeit und andere anamnestische Daten Aufschluss gewinnen. Ihren Wert besitzt diese Methode

darin, dass sie mit relativ geringem Aufwand durchführbar einen Überblick über die wichtigsten Ziele der Resektion vermitteln kann: subjektive Beschwerdefreiheit, Arbeitsfähigkeit und entsprechendes Verhalten des Körpergewichts. Der andere Weg ist der der postoperativen, klinischen, röntgenologischen und laborchemischen Nachuntersuchung.

b. Das Problem der gerechten Bewertung erhobener Nachuntersuchungsbefunde

Über das Grundprinzip einer Auswertung erhobener Nachuntersuchungsbefunde und in welchem Ausmass die festgestellten Veränderungen dem Operationsverfahren angelastet werden können, schreibt STREICHER: "In der Regel werden im Schrifttum die erhobenen Nachuntersuchungsbefunde nach Magenresektionen mit Normalwerten verglichen und dann die Ausfallerscheinungen der Resektion zur Last gelegt. Dieses Verfahren wäre nur dann richtig, wenn einem gesunden Patienten ein gesunder Magen reseziert worden wäre. Da aber sowohl der Magen als auch der gesamte Organismus des Patienten zum Zeitpunkt der Operation mannigfaltige Funktionsstörungen aufweist, sind solche Rückschlüsse unlogisch" (89). Die ganze Problematik sei an Überlegungen zu einem Beispiel, nämlich zur Frage der Glukosetoleranz nach Magenresektion, aufgezeigt.

1. Glukosetoleranz und Magenresektion

Die Glukosetoleranz nach Magenresektion ist viel diskutiert worden (25, 26, 53, 92). In diesem Zusammenhang untersuchten HART und Mitarbeiter die Resorptionsverhältnisse für Glukose bei direkt an den Magenstumpf angeschlossenen Jejunum (Billroth II) mittels oraler Glukosebelastung. Sie fanden eine um durchschnittlich 64.6 % gegenüber dem Normalverhalten höher liegende Blutzuckerkurve vor, während Fälle mit erhaltener Duodenalpassage (Billroth I) nur eine um durchschnittlich 27,8 % gegenüber Normalwerten gesteigerte Glukoseserumkonzentrationskurve aufweisen. Das Einströmen hyperosmolarer Nahrung sei für das nach Billroth II angeschlossene Jejunum unphysiologisch. Allmählich führe die dadurch bedingte dauernde Irritation zu einer Funktionsänderung der Darmwand. Es komme dadurch zu vermehrter Invasion von resorbierbaren Nahrungsabbauprodukten ins Blut, woraus die entsprechenden Blutzuckerkurven resultierten (25). Den Grund dafür ausschliesslich in der operativen Veränderungen des Verdauungskanal zu suchen, dagegen bestehen einige Bedenken.

Auf Schwierigkeiten bei der Prüfung der Resorption überhaupt wiesen MEHNERT und FÖRSTER hin (61). Es ist auch bei Verwendung radioaktiv mar-

kierter Stoffe kaum möglich, quantitative Rückschlüsse allein aus dem Vorkommen der Prüfsubstanz im Blut zu ziehen, da eine Durchmischung des Blutes der Darmgefäße mit anderem Blut nicht vermieden werden kann und da mit dem Abbau oder der Umwandlung der Prüfsubstanz in Darmschleimhaut, Leber, Peripherie und anderswo gerechnet werden muss.

Wie zuverlässig speziell der orale Glukosetoleranztest ist, bleibt bis heute eine offene Frage. Eine Studie von McDONALD an 334 gesunden Freiwilligen in amerikanischen Gefängnissen ergab eine uberaus grosse Schwankungsbreite (58). Sie betrug nach jeweiliger oraler Belastung mit 100 ml einer 50%igen Glukoselösung und Untersuchung venöser Blutproben im Auto-Analyzer bei ein und demselben Probanden $\pm 34 \text{ mg\%}$ eine Stunde nach Glukosegabe, bei mehr als 20 % der getesteten Personen sogar noch mehr. Daraus wäre zu schliessen, dass möglicherweise die Differenz von an unterschiedlichen Kollektiven nach oraler Glukosebelastung gewonnenen Durchschnittswerten zum Teil in den Bereich jener methodischen Streuung fiel.

Verschiedene Autoren (53, 92) konnten besonders beim Dumping-Syndrom experimentell und nach erfolgreicher Therapie mit Insulin oder Tolbutamid ex iuvantibus nachweisen, dass neben der vermehrten Resorption beziehungsweise Invasion ein Defekt in der Verwertung der Kohlenhydrate, also der Elimination, im Vordergrund steht, eine Unfähigkeit des Magenresezierten, den Blutzucker in normaler Zeit zu verarbeiten. SULLIVAN und BOSHELL wiesen bei neunzehn subtotal Gastrektomierten mit Dumping-Syndrom in 13 Fällen mittels Tolbutamidtestes einen manifesten oder latenten Diabetes mellitus nach.

Inwieweit eine Störung in diesem Sinne bereits ante operationem bestand, ist eine andere, aber im Zusammenhang mit einer postoperativ festgestellten Kohlenhydratstoffwechselstörung für die funktionelle Bewertung des jeweiligen Operationsverfahrens höchst wichtige Frage. In der Bundesrepublik leben heute etwa 600.000 diagnostizierte und behandelte Zuckerkrank, und man schätzt, dass annähernd 50 % der effektiven Diabetiker noch nicht erkannt sind (31, 42). MEYTHALER rechnet bei einer allgemeinen Diabetesmorbidity von 1,5 % für die Bundesrepublik mit zwei Millionen manifesten oder latenten Diabetikern, ohne die sogenannten Prädiabetiker. Damit, meint er, rückt die Zuckerkrankheit "mit allen ihren Komplikationen an eine der ersten Stellen der Erkrankungen der Menschheit überhaupt" (65).

Die geschilderten Verhältnisse zwingen zu der Annahme, dass mancher Magenresezierte bereits vor der Operation einen bis dahin unerkannten Defekt in seinem Kohlenhydratstoffwechsel besessen haben mag. Eine solche Möglichkeit muss bei der postoperativen Feststellung von Bilanzstörungen in Betracht gezogen werden. Es ist in diesem Fall eine gerechte Beurteilung des Operations-

verfahrens ohne Kontrolle der Kohlenhydratstoffwechselsituation vor der Resektion unmöglich.

Noch ist nicht einmal die Diskussion über die Pathogenese der Ulcuskrankheit (13, 64) endgültig abgeschlossen! Sie reicht über die Annahme einer vorwiegend peptischen Schädigung der Schleimhaut (9), einer Durchblutungsstörung (34), bis zur Hypothese einer primären Hepatopathie als auslösendes Agens (88). Fest steht, dass besonders psychovegetativ labile Menschen in einem hohen Prozentsatz zum Ulcus disponiert sind (50). Das Vegetativum, repräsentiert durch das geordnete Zusammenspiel von Vagus und Sympathikus, übt einen bisher noch nicht genau definierten Einfluss aus. Die gleiche Faktoren -Neurovegetativum (74), Leber (78, 97)- sind massgeblich am bilanzmässigen Gleichgewicht des Kohlenhydratstoffwechsels beteiligt. Es wäre denkbar, dass die Ursache einer Ulcuskrankheit, möglicherweise auch diese selbst, durchaus imstande sind, den Kohlenhydrathaushalt in Mitleidenschaft zu ziehen und zu "dysregulieren" (29). Bei dieser Gelegenheit seien noch die engen Beziehungen zwischen Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel erwähnt (67), auf die besonders auch die neuere Insulinforschung immer wieder hinweist (17).

Den Überlegungen über die spezielle Frage der Glukosetoleranz nach Magenresektion sei noch eine allgemeinere Bemerkung hinzugefügt.

2. Allgemeine biologische Überlegungen

Für die Betrachtung biologischer Vorgänge hat sich eine Methode, deren Gesetzmässigkeiten die Regeltechnik erarbeitete, als nützlich erwiesen, nämlich "das biologische Urprinzip der in sich geschlossenen Kausalkette" (R. WAGNER, 94). Wenn auch der Vergleich bei der Kompliziertheit des menschlichen Organismus oft in Einzelfragen hinken muss, bietet doch das Grundsätzliche an ihm einen bestechenden Aspekt.

Es gibt im menschlichen Organismus sogenannte Funktions- oder Wirkungskreise, von denen jeder einzelne einen geschlossenen Regelkreis darstellt. Besonders zeichnet dieser sich ab, wenn eine Störung vorliegt. Dann wirkt die Störung in geschlossener Kausalkette auf sich selbst zurück; man spricht von einem *circulus vitiosus*.

So betrachtet fällt es nicht schwer, die verschiedenartigen, heute diskutierten ätiologischen Momente der Ulcuskrankheit einander zuzuordnen: Das gesamte System der Nahrungsverwertung mit seinen vielen Einzelfaktoren (Verdauungstrakt, Leber, Pankreas, nervale und humorale Komponenten) bildet einen solchen, in sich geschlossenen Regelkreis. Eine auf sich selbst zurückwirkende Störung in dieser geschlossenen Kausalkette, wie die Geschwürskrankheit, stellt einen *circulus vitiosus* dar. Dabei spielt es keine Rolle, an welcher

Stelle die Kausalkette permanent gestört ist. So kann etwa eine Virushepatitis die Verdauung für längere Zeit beeinträchtigen oder gar einen bleibenden Leberschaden hinterlassen (19), eine psychische Dauerbelastung einen nervalen Reizzustand unterhalten (Vgl. auch hierzu die Arbeit von G. ORF: Zur Innervation der oberen Verdauungswege (75)) usf., so dass sämtliche Glieder des Regelkreises auf einem höheren Niveau arbeiten. Diese Mehrleistung dient der Wiederherstellung des Sollwertes; einer regelrechten und den Bedürfnissen des Organismus angepassten Nahrungsverwertung. Besteht ein solcher Zustand sehr lange, wie etwa bei jahrzehntelanger Ulcusanamnese, ist es durchaus denkbar, dass in diesem sich selbst unterhaltenden circulus vitiosus andere Glieder der Kausalkette sekundär allmählich insuffizient werden müssen. Dabei drängt sich eine Frage auf, die bei der Bewertung der p. op. funktionellen Leistungsfähigkeit eines Eingriffs nicht übersehen werden sollte: Wo liegt für dieses Reglersystem, das im Laufe der Jahre und Jahrzehnte bis zur Operation zahllose Regelstufen durchlaufen hat, die Grenze vom Physiologischen zum Pathologischen? Kann in dem speziellen Falle langer Fehlsteuerung wieder die normale physiologische Ausgangsposition erreicht werden? In welchem Masse wäre sie oder wenigstens eine Annäherung daran überhaupt noch wünschenswert?

3. Die Zusammenarbeit von Chirurgen und Internisten

Eine gerechte Beurteilung des therapeutischen chirurgischen Eingriffs könnte demnach nur in Relation auf die noch vorhandene Leistungsfähigkeit vor der Operation erfolgen. Diese sollte vom Internisten möglichst genau fixiert sein und auch postoperativ von ihm festgestellt werden. Gerade hier zeigt sich der Wert der auf dem 82. Deutschen Chirurgenkongress in München von seinem Präsidenten Prof. H. Krauss geforderten engen Zusammenarbeit zwischen Chirurgen und Internisten, um vor einseitiger Betrachtungsweise zu schützen (48).

D. FRAGESTELLUNG

Den besprochenen Fragen, beginnend mit der Indikationsstellung zur Magenresektion, über die Wahl des Operationsverfahrens bis hin zum Problem der gerechten Bewertung einer Operationsmethode, dargestellt am Beispiel des Glukoseresorptionstestes, sollen die folgenden Untersuchungen an nach Billroth II Magenresezierten gelten. Lassen sich die guten Erfahrungen anderer Autoren mit dem Billroth II bestätigen? Welches Ergebnis bringt eine anamnestiche Untersuchung zur Frage des Leberschadens nach Magenresektion? Können bei einer klinischen Nachprüfung Befunde erhoben werden, die insbesondere die Beschwerden von Patienten mit Dumping-Syndrom erklären? Welche Anhaltspunkte liefert die Analyse des Kohlenhydratstoffwechsels von Patienten mit Dumping-Syndrom im Gegensatz zu völlig beschwerdefreien Magenresezierten, einmal in Bezug auf das Dumping-Syndrom selbst und zum anderen hinsichtlich einer funktionellen Minderwertigkeit des Billroth II, wie sie von einzelnen Autoren behauptet wird?

E. MATERIAL UND ARBEITSMETHODE

I. KRANKENGUT UND OPERATIONSMETHODE

Für die eigenen Untersuchungen stand das umfangreiche Krankengut der chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses München rechts der Isar zur Verfügung. Von 1953 bis einschliesslich 1963 wurde an 1210 Patienten aus verschiedener Indikation (ausgenommen wurden hier die Carcinome) eine Zweidrittel- bis subtotale Magenresektion nach Billroth II, Modifikation Reichel-Polya-Krönlein, vorgenommen. Nach Verschluss des Duodenalstumpfes wurde eine Gastroenterostomia antecolica oralis totalis angelegt, sowie grundsätzlich zuführender und abführender Jejunumschenkel mit Braun'scher Fusspunkt-anastomose verbunden (s. Abb. 1).



Abb. 1

*Magenresektion nach Billroth II, Modifikation Reichel-Polya,
antecoliche Ge und Enteroanastomose nach Braun*

II. ARBEITSMETHODE

Die Nachkontrolle des Krankengutes gliedert sich in zwei Teile.

a. Anschreiben mittels Fragebogen

Es wurden alle in den Berichtsjahren aus der Klinik wohllauf entlassenen Patienten mit Fragebogen angeschrieben. Damit sollten verschiedene Befunde erhoben werden: Gewichtsverhalten, subjektive Beschwerden besonders im Zusammenhang mit den Mahlzeiten, Ess- und Trinkgewohnheiten, Krankheiten nach der Resektion und vor allem eine bereits vor der Magenresektion bestehende Leber-Gallenanamnese. Dem Auftreten eines Dumping-Syndroms diene eine gesonderte Untersuchung. Von den durch Fragebogen erfassten Fällen wurde alle jene einer gründlichen persönlichen Exploration unterzogen, die Beschwerden äusserten, welche zum Komplex des sogenannten Dumping-Frühsyndroms gehören. Dieses Verfahren diene der Ermittlung derer, die wirklich das charakteristische Bild des Syndroms bieten, während bei jenen, die nur über einzelne

Symptome dieser Erscheinung klagten, nach etwaigen anderen in Betracht kommenden Ursachen gefahndet wurde. Das Endergebnis wurde in einem etwas modifizierten Schema nach V. HOFFMANN (33) festgehalten (s. Abb. 2).

I		II	III	
a	b		a	b
völlig beschwerdefrei		gelegentlich dyspeptische Beschwerden,sonst Wohlbefinden	stärkere Verdauungsbeschwerden	ausgesprochenes Dumping-Syndrom
essen alles	Vorsicht mit Milch und Süßigkeiten			
ohne Schmerzen			mit nennenswerten Beschwerden	

Abbildung 2

Schema zur Erfassung p.op.Beschwerden und zur Erstellung einer Erfolgsstatistik (modifiziert nach V.HOFFMANN ((33)))

b. Klinische, röntgenologische und laborchemische Nachuntersuchung

Der zweite Teil betrifft die klinische, röntgenologische und laborchemische Nachuntersuchung der Patienten mit Dumping-Frühsyndrom. Ihnen wurden zur Ergänzung subjektiv beschwerdefreie Fälle hinzugefügt, die hinsichtlich der a. op. Anamnesedauer, des Operationsalters und -zeitpunktes, sowie der Operationsindikation mit jenen übereinstimmten. Die stat. Nachkontrolle bestand aus den üblichen klinischen Routinemethoden, einer Röntgenkontrastmitteldarstellung des Magens und Dünndarms, einer Serumelektrophorese, verschiedenen Leberfunktionsproben und aus einer Analyse des Kohlenhydratstoffwechsels.

F. EIGENE UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

In den Berichtsjahren von 1953 bis 1963 wurden 1210 Patienten wegen eines Magenleidens (ohne Carcinome) nach Billroth II, Modifikation Reichel-Polya reseziert (s. Tabelle 1).

Tabelle 1, Aufschlüsselung von in 11 Berichtsjahren nach Billroth II Magenresezierten.

Jahr	operiert	wohlauf entlassen	in der Klinik gestorben
1953	43	38	5
1954	113	106	7
1955	97	91	6
1956	84	79	5
1957	77	73	4
1958	126	119	7
1959	151	138	13
1960	133	117	16
1961	140	128	12
1962	149	134	15
1963	97	94	3
Gesamt	1210	1117	93

I. KLINIKLETALITÄT

Die primäre Kliniksterblichkeit dieses nicht ausgewählten Krankengutes errechnet sich auf 7,7 % (93 Patienten). In 29 Fällen musste die Resektion als Noteingriff, 28 mal bei akuter konservativ nicht zu beherrschender Magenblutung und einmal bei nicht unter Kontrolle zu bringendem Diabetes mellitus, durchgeführt werden. Ein Patient beging p. op. Suizid (zusammen also 30 Fälle = 2,5 % des Gesamtkrankengutes, beziehungsweise 32,3 % der primären Klinikletalität). Die Altersverteilung der primär in der Klinik Verstorbenen zeigt Abbildung 3. Über die primären Todesursachen gibt Abbildung 4 Auskunft.

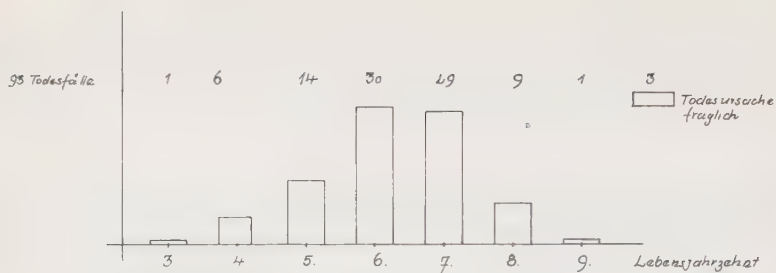


Abbildung 3

Altersverteilung der primären Klinikletalität
(93 Patienten) von 1210 nach B.II Magenresezier-
ten (7,7%)

	Todesursache	Zahl	%
	Noteingriffe	30	2,5
	Lungenembolie	16	1,3
	Herz-Kreislauf- versagen	13	1,1
	Duodenalstumpf- insuffizienz	11	0,9
	Hepatorenales Versagen	8	0,7
	Nahtdehiszenz	4	0,3
	Pneumonie	3	0,2
	p.op.Pankreas- nekrose	3	0,2
	Apoplexie	2	0,2
	Peritonitis un- bekannter Genese	1	0,1
	enterale Nach- blutung	1	0,1
	p.op.Darmpara- lyse	1	0,1
	Summe	93	7,7

Abbildung 4

Todesursachen von 93 primär nach B.II Magenresek-
tion Verstorbenen

II. ERGEBNISSE DER FRAGEBOGENAUSWERTUNG

Von 1117 entlassenen nach Billroth II, Modifikation Reichel-Polya, rezezierten Patienten gingen 758 Antwortschreiben ein (67,9 %). Operationsindikation war in diesen Fällen

297 mal ulcus ventriculi mit Folgeerscheinungen 39,2 %

431 mal ulcus duodeni mit Folgeerscheinungen 56,9 %

30 mal polyposis ventriculi oder gastritis

haemorrhagica 3,9 %

Das Verhältnis von Männern zu Frauen betrug bei ulcus ventriculi etwa 3 : 1, bei ulcus duodeni etwa 4 : 1. Insgesamt überwogen also bei den Ulcera des Magens und des Zwölffingerdarms die Männer, bei den Duodenalgeschwüren noch mehr als bei den Magengeschwüren. Ein stetes Ansteigen oder Abnehmen einer der beiden Hauptindikationen im Verhältnis zur Gesamtzahl der erfassten Fälle der einzelnen Jahrgänge liess sich nicht nachweisen. Eine Übersicht über diese Ergebnisse vermittelt Abbildung 5.

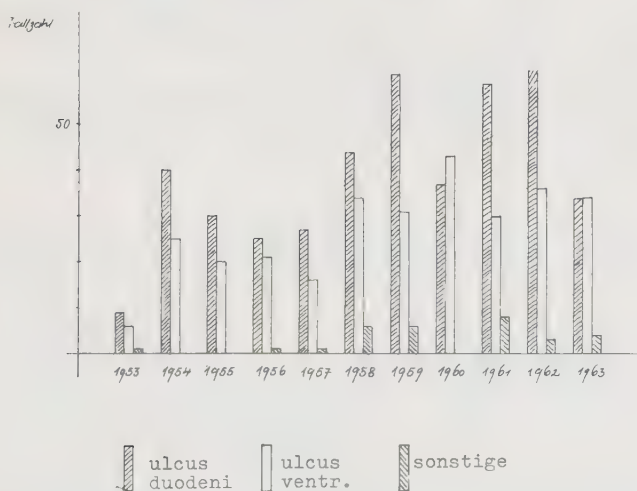


Abbildung 5

Verteilung der Operationsindikationen zur Magenresektion nach Billroth II von 758 erfassten Patienten aus den Berichtsjahren 1953 - 1963

a. Erfolgsstatistik

Unter den 758 nachbefragten Patienten melden 498 (65,7 %) völlige Beschwerdefreiheit, wie es den Gruppen Ia und Ib der HOFFMANN'schen Einteilung entspricht. Dabei müssen Personen der Gruppe Ib bei Genuss von Milch und/oder Süßigkeiten Vorsicht walten lassen. Patienten mit gelegentlichen dyspeptischen Beschwerden fallen in die Gruppe II (197 Personen, 26,0 %). Es dürften die Gruppen I und II mit dauernder Schmerzf়reiheit einem Operationsergebnis entsprechen, das andere Autoren mit sehr gut, gut oder noch befriedigend bezeichnen (695 Patienten, 91,7 %).

Unterzieht man die Angaben über den Verbrauch von Genussmitteln (Alkohol, Nikotin, Kaffee) und über nach der Magenresektion überstandene oder noch bestehende Krankheiten einer genaueren Betrachtung, ergeben sich folgende Verhältnisse:

Resezierte, die ihrem anatomisch wie funktionell veränderten Verdauungsapparat mehr zumuten als ihm zuträglich ist. So zeigte sich, dass in 16 Fällen täglich ein bis drei Liter Bier getrunken werden, die anderen Spirituosen nicht mitgerechnet, in 24 Fällen -manchmal zusätzlich- zwischen fünf und fünfundzwanzig Zigaretten geraucht und in zwei Fällen in fast unmässiger Weise koffeinhaltige Getränke genossen werden.

Resezierte, deren geklagte Beschwerden wahrscheinlich auf ein gleichzeitig bestehendes Leiden zurückgeführt werden müssen. Tabelle 2 gibt hierüber Auskunft.

Tabelle 2, gleichzeitig bestehende Leiden bei Billroth II Magenresezierten mit nennenswerten Beschwerden.

Cholecystitis, Pankreatitis	2 mal
Refluxoesophagitis	1 mal
Narbenbeschwerden	1 mal
Fast verlorene Kaufähigkeit ohne entsprechenden Ersatz	2 mal
Gesicherter Leberparenchymschaden	1 mal
Ständiger Befall mit Askariden	1 mal
Bestehende Lungentuberkulose	3 mal
Hyperthyreose	1 mal
Ablatio mammae wegen Carcinom	1 mal
Psych. Ursachen, "Nervenleiden"	2 mal

Der Verdacht auf Vorliegen eines ulcus pepticum jejuni bestand in vier Fällen, das entspricht einem Hundertsatz von 0,54 %. Bei manchen Patienten traten

mehrere der angeführten Krankheiten gleichzeitig auf.

Bei acht Resezierten konnte keine Ursache der Beschwerden eruiert werden.

Zur genauen anamnestischen Nachprüfung bei Verdacht auf Dumping-Syndrom wurden siebenzig Patienten vorgeladen. Der Vorladung folgten fünfzig. Von diesen boten neun das klassische Bild eines anhaltenden Dumping-Syndroms. Dazu sind noch vier Fälle von den restlichen zwanzig nicht erschienenen zu zählen, die ihren Fragebogenangaben zufolge ziemlich sicher an dieser Komplikation leiden. Damit sind mit jener unangenehmen Nacherscheinung der Magenresektion insgesamt nur dreizehn Patienten (1,7 %) belastet. Sie werden als Gruppe IIIb geführt. Abbildung 6 gibt eine Übersicht über deren Altersverteilung. Es zeigt sich, dass die Erscheinungen in jedem Operationsalter post resectionem etwa auf beide Geschlechter gleichmässig verteilt auftreten. Die Häufung im 4. und 5. Lebensjahrzehnt ist nur scheinbar, da das Durchschnittsalter der nachuntersuchten Resezierten 48 Jahre beträgt.

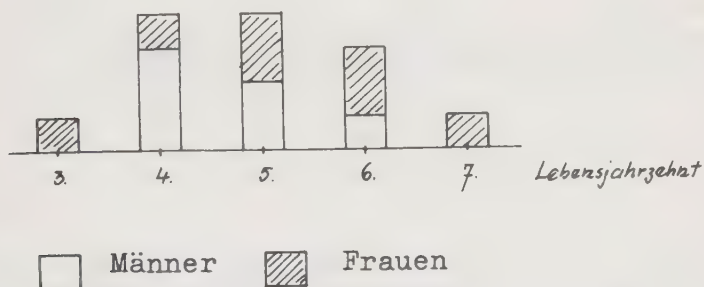


Abbildung 6
Altersverteilung von 13 Patienten
mit Dumping-Syndrom

Als wahrscheinlichste Beschwerdeursachen der restlichen 41 genau anamnestisch nachgeprüften Patienten konnten unter anderem Alkohol- und Nikotinabusus, gesicherte Leber-Gallenerkrankung, andere chronische Krankheiten, Kreislaufstörungen verschiedener Genese, auch auffällige Aggravation festgestellt werden. Soweit die Beschwerden nennenswert waren, wurden die betreffenden Personen der Gruppe IIIa zugeordnet. So ergibt sich als Operationsergebnis der 758 erfassten nach Billroth II magenresezierten Patienten folgendes Bild: Abbildung 7.

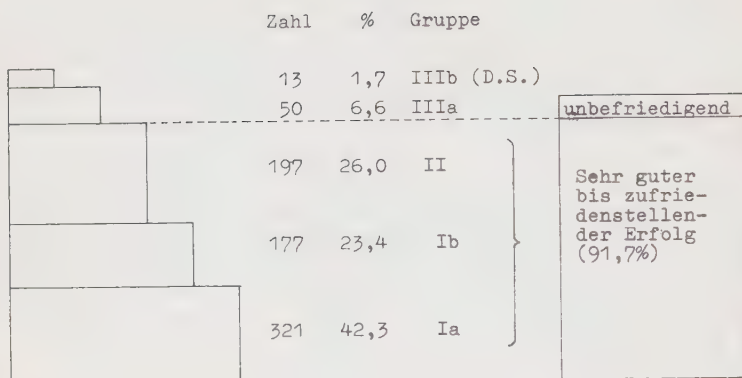


Abbildung 7

Operationserfolg bei 758 nach Billroth II magenresezierten Patienten in einer Gruppeneinteilung nach V.HOFFMANN

b. Gewichtsverhalten

Dieses Bild wird vervollständigt durch die Untersuchung des Gewichtsverhaltens. Hier gibt die einfache Unterteilung in p.op. zugenommen, gleichgeblieben, abgenommen oft den tatsächlichen Sachverhalt nicht genau wieder. Es wurde deshalb ein in der Beziehung exakteres Schema gewählt:

1. Postoperative Gewichtszunahme bis zum Ausgleich des Gewichtsverlustes von vor der Operation und darüber.
2. aa) Postoperativ zugenommen, aber Gewichtsverlust von vor der Operation nicht aufgeholt.
bb) Überhaupt p. op. fehlende Gewichtszunahme.
cc) p. op. Gewichtsabnahme.
3. Gewichtsverhalten ungeklärt.

Die gefundenen Verhältnisse gibt Tabelle 3 wieder.

Tabelle 3, Verhalten des Körpergewichtes von 758 nach B. II magenresezierten Patienten.

Jahr	1.	2.	3.
1953	11	4	1
1954	47	15	3
1955	38	10	2
1956	38	7	2
1957	36	8	-
1958	61	22	2
1959	69	29	-
1960	63	17	-
1961	61	36	-
1962	62	41	1
1963	46	25	1
Gesamt	532	214	12
%	70,2	28,2	1,6

Demnach haben 532 Patienten (70,2 %) ihr früheres Körpergewicht wieder erreicht oder sogar überschritten. Die höchste Zunahme betrug in einem Fall 30,0 kg! 214 Fälle (28,2 %) zeigen eine nicht zufriedenstellende Entwicklung des Körpergewichtes, bei 12 konnten keine entsprechenden Daten gewonnen werden.

c. Leber-Gallenanamnese

Eine vor der Operation bereits bestehende Leber- oder Gallenerkrankung, Ikterus oder dgl. gaben von 758 Magenresezierten 197 (19,7 %) an (96).

Eine interessante Feststellung ergab sich bei einem Vergleich der prozentualen Anteile einer positiven präop. Leber-Gallenanamnese der einzelnen untersuchten Jahrgänge einerseits mit deren prozentualen Anteilen an Fällen mit p. op. nennenswerten Beschwerden (Gruppe III) andererseits: Mit dem Absinken der Häufigkeit einer präop. Leber-Gallenerkrankung nimmt auch, und dies besonders auffällig in den Berichtsjahren 1957-1963, die Häufung p. op. nennenswerter Verdauungsbeschwerden ab. Die entsprechende Übersicht ergibt sich aus Abbildung 8.

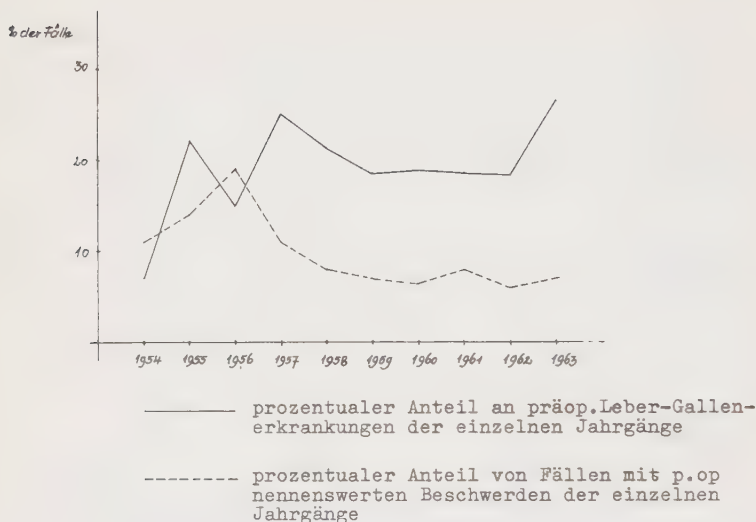


Abbildung 8

Vergleich der prozentualen Anteile an präop. Leber-Gallenerkrankungen und p.op. nennenswerter Beschwerden der untersuchten Jahrgänge 1954-1963

III. ERGEBNISSE DER KLINISCHEN NACHUNTERSUCHUNG VON MIT FRÜHDUMPING-SYNDROM BELASTETEN UND BESCHWERDEFREIEN PATIENTEN

Eine intensive klinische, röntgenologische und laborchemische Untersuchung wurde stationär bei insgesamt 12 Patienten durchgeführt. Davon boten 7 (4 Frauen, 3 Männer) das klassische Bild des sogenannten Frühdumping-Syndroms: Im unmittelbaren Anschluss an die Mahlzeiten treten ziemlich regelmässig Unbehagen, Nausea, Schwindel- und Hitzegefühl, Schmerzen, Tachykardie und Völlegefühl auf und verschwinden nach zwanzig bis dreissig Minuten wieder. Wesentliche Besserung bringt Hinlegen. Ein sogenanntes Spätsyndrom mit einer reaktiven Hypoglykämie als Ursache wurde nicht beobachtet. Eine gewisse Gegenüberstellung bildeten 5 subjektiv völlig beschwerdefreie Patienten, die von 7 einbestellten der Vorladung zur klinischen Nachkontrolle folgten. Diese erstreckte sich auf verschiedene Schwerpunkte.

a. Allgemeiner, sog. grobklinischer Status

Neben dem Aufnahmebefund wurden ein komplettes Blutbild, ein Urinstatus, sowie ein Elektrokardiogramm angefertigt. Bei 4 von 7 Patienten mit Dumping-Syndrom liess sich eine Hypotonie nachweisen, die bei mehrmaliger Messung im Liegen an verschiedenen Tagen konstant um den Wert von etwa 100 mmHg RR lag. Die Untersuchung des Urins auf Eiweiss, Saccharum, Aceton und die Messung der Harndiastasenaktivität ergaben ebenso wie das aufgenommene EKG in keinem Fall einen eindeutig pathologischen Befund. Eine Patientin wies eine normochrome Anämie auf. In der Gruppe der beschwerdefreien Nachkontrollen fanden sich je einmal eine konstante Hypertonie, eine konstante Hypotonie, eine normochrome Anämie sowie einmal ein ausgesprochen pathologisches EKG im Sinne einer myokardialen Schädigung. Die Urinuntersuchung zeigte einschliesslich Sediment und Harndiastasewerte normale Befunde.

b. Röntgenkontrastmitteldarstellung

Das Ergebnis ist in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4, Röntgenbefunde nach Magenbreipassage bei 7 Dumping-Syndrom- und 5 beschwerdefreien magenresezierten Patienten.

	Patienten mit Dumping-Syndrom	beschwerdefreie Patienten
Anastomosenfunktionsstörungen	-	-
Beschleunigte Passage	2	-
Ausgesprochene Sturzentleerung	2	-
Schleimhautirritation im Magen,		
Jejunum oder Duodenum	1	-
Ulcus pepticum jejuni	-	-
Einwandfreie Funktion; gute Depot-		
funktion, portionsweise, zeitgerech-		
te Entleerung etc.	3	5

Störungen der Anastomosenfunktion (5) pflegen meistens in der ersten oder zweiten Woche p. op. aufzutreten, abgesehen von den seltenen Spätstenosen oder der Schleimhautinvagination. Akute Verlegung der Gastroenterostomie zwingt nach erfolglosem konservativem Therapieversuch zur Relaparotomie. Bei allen nachuntersuchten Patienten zeigte sich die Magen-Darm-Anastomose voll durchgängig. Beschleunigte Passage oder ausgesprochene Sturzentleerung

wiesen bei der Durchleuchtung je zwei Patienten mit Dumping-Syndrom-Erscheinungen jedoch keiner der beschwerdefreien auf. Vielmehr besaßen diese 5 Fälle ebenso wie 3 mit subjektiver postalimentärer Kollapsneigung eine einwandfreie Funktion des Magenstumpfes, der Anastomose und des angeschlossenen Dünndarms, besonders was die Depotwirkung und Motilität des Magenrestes, sowie eine zeitgerechte portionsweise Entleerung des Mageninhaltes durch die Gastroenterostomie vorwiegend in die abführende Schlinge betrifft. Bei einem Patienten bestanden neben beschleunigter Passage Faltenvergrößerung und erhebliche Saftvorfüllung, Zeichen einer Schleimhautirritation des Magens. In allen übrigen Fällen konnte röntgenologisch kein entzündliches Geschehen an der Schleimhaut, weder des Magens noch des Dünndarms beobachtet werden.

c. Elektrophorese

Die Ergebnisse zeigt Tabelle 5.

Tabelle 5, Ergebnisse der Elektrophorese bei 12 nach Billroth II magenresezierten Patienten.

		Zahl
Gesamteiweiss:	Leichte Hypoproteinämie	1
	Normales Gesamteiweiss	9
	Leichte Vermehrung	2
Auftrennung d. Plasmaeiweisses	Normales Proteinogramm	1
	mässige Dysproteinämie	
	A/G $\leq$ 1,4	4
	Ausgesprochene Dysproteinämie, A/G $\leq$ 1	6
	nicht erfasst	1
Körpergewicht	normal	2
	mässiges Untergewicht	5
	erhebliches Untergewicht	3
	Übergewicht	2

Es weist ein grosser Teil der Patienten (10) -ob beschwerdefrei oder nicht- bei normalem Gesamteiweiss eine Dysproteinämie auf. Viermal lag der Albumin-Globulinquotient zwischen 1 und 1,4 und sechsmal unter 1. Auch das Körpergewicht zeigt in 8 Fällen kein befriedigendes Verhalten: bei drei Patienten mit Dumping-Syndrom bestand erhebliches Untergewicht, bei zweien verbunden mit ausgesprochener Dysproteinämie und einem Albumin-Globulinquotien-

ten unter 1.

Man kann hier von einem Mangelsyndrom sprechen, jedoch ohne etwas über seine Ursachen auszusagen.

d. Leberstatus

Die 12 klinisch nachuntersuchten Patienten wurden auch der üblichen Leberdiagnostik unterzogen, jedoch in dem Bewusstsein ihrer Fehlerquellen und der Tatsache, dass nur die Leberbiopsie Befunde von ausreichender Sicherheit liefert (7).

Der Leberstatus setzte sich zusammen aus Serumlabilitätsproben (Takata, Weltmann'sches Koagulationsband, Thymol-Trübungsreaktion), aus der Bestimmung des Serumcholesterins und seines Esteranteils, sowie aus der Messung der Fermentaktivität von SGOT und SGPT. Die exkretorische Funktion wurde mit dem Bromthaleintest geprüft.

Dabei folgte auf die Entnahme einer Leerprobe am nüchternen Patienten die Injektion von 5 mg/kg Bromthalein^R "Merck" innerhalb 15 Sekunden. Genau 3 Minuten und 45 Minuten nach beendigter Injektion wurde aus der Kubitalvene des anderen Armes eine Blutprobe entnommen. Die Messung der Extinktion erfolgte im "Eppendorf"-Photometer.

Ausserdem fanden auch die Ergebnisse der Papierelektrophorese bei der Beurteilung Verwendung. Es lieferte jedoch nur ein Patient, der sich ansonsten völlig beschwerdefrei fühlte, einen nicht sicheren Anhaltspunkt für einen Leberparenchymschaden. Bei allen übrigen verliefen die diesbezüglichen Untersuchungen eindeutig negativ.

e. Kohlenhydratstoffwechsel

Wir sind bei unseren Nachuntersuchungen von Patienten mit Dumping-Syndrom und von völlig beschwerdefreien Magenresezierten besonders der Frage des Kohlenhydratstoffwechsels nachgegangen. Was die Untersuchungsergebnisse verwertbar macht, ist nicht so sehr die zahlenmässige Ausbeute, sondern die Zusammenschau der in jedem Einzelfall die Situation des Kohlenhydrathaushaltes kennzeichnenden Grössen. Hier tritt die Kasuistik in ihr Recht.

Neben der Prüfung des Urins auf Zucker und der Feststellung des Nüchternblutzuckers wurde die Ansprechbarkeit und Leistungsfähigkeit des Inselorgans mit dem Tolbutamidtest geprüft.

1,0 g Tolbutamid (Rastinon^R "Hoechst") in 20 ml wässriger Lösung

wurden nach Abnahme des Nüchternwertes langsam intravenös injiziert. Blutentnahmen erfolgten 20 und 30 Minuten nach der Injektion. Die Patienten alle waren vorher möglichst kohlenhydratreich (soweit verträglich) ernährt worden, 12 Stunden vor Testbeginn nüchtern.

In einem Fall kam es etwa 40 Minuten nach Tolbutamidinjektion zu ausgesprochenen Symptomen einer Hypoglykämie mit Schweißausbruch, Zittern, Schwindel und dergleichen, die jedoch in kurzer Zeit durch Traubenzuckerinjektion kupiert werden konnten.

Die Bestimmung der Glukoseserumkonzentration erfolgte nach der enzymatischen Methode der Fa. C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim, die auf den Arbeiten von HUGGETT und NIXON basiert (40). Die Exstinktionsmessung erfolgte im "Eppendorf"-Photometer bei einer Wellenlänge von 436 m μ in 10 mm Glaskuvetten. Die Bewertung der Ergebnisse stützt sich auf die Angaben von MEHNERT und anderen (12, 60). Ein Abfall des Blutzuckers auf unter 80 % des Ausgangsblutzuckerwertes 20 Minuten nach Tolbutamidinjektion wurde ohne Rücksicht auf den zweiten Blutzuckerwert 30 Minuten nach Injektion als normales Verhalten gewertet. Ein 20 Minutenwert über 80 % und ein gleichzeitiger 30 Minutenwert über 77 % der Ausgangskonzentration werden als pathologisch angesehen. Als verzögerte Reaktion gilt, wenn die Blutzuckerkurve nach 20 Minuten nicht unter 80 % absinkt, jedoch nach 30 Minuten unter 77 % liegt. Dieses Verhalten wird als fraglich pathologisch bezeichnet.

Um zu einer Aussage über das Zusammenspiel der verschiedensten inkretorischen und nervalen Faktoren, die den Blutzucker regulieren, zu kommen, führten wir eine Glukosedoppelbelastung nach Staub-Traugott durch (97). Der Unsicherheitsfaktor der veränderten Resorption wurde durch parenterale Applikation ausgeschlossen.

Dem nüchternen, aber an den Vortagen möglichst kohlenhydratreich ernährten Patienten wurden nach Abnahme des Nüchternblutzuckerwertes zweimal 15,0 g Glukose im Abstand von 45 Minuten intravenös injiziert. Eine Blutzuckerbestimmung erfolgte nach der enzymatischen Methode alle 15 Minuten so, dass der Versuch über eineinhalb Stunden lief (97). Die Überschreitung von 160 mg% zu irgendeinem Zeitpunkt des Testes wurde als pathologisch angesehen (62). Kam es nach der zweiten Glukosegabe zu noch stärkerem Blutzuckeranstieg als nach der ersten Zuckerbelastung (negativer Staub-Effekt), so wurde das als Regulationsstörung

im Bereich des Kohlenhydratstoffwechsels bewertet.

Dem Verhalten des Kohlenhydrathaushaltes unter genau definierten, aber extremen Versuchsbedingungen stellten wir ganz bewusst das Verhalten unter für den Einzelnen gewohnten, normalen und physiologischen Ernährungsbedingungen gegenüber. Stündliche Blutzuckerkontrollen ergaben ein Tagesprofil, das sich über Frühstück, Mittagsmahlzeit und Nachmittagsvesper erstreckte. Den Nachteil der ungleichen Versuchsbedingungen nahmen wir hier in Kauf, da es uns in diesen Fällen nicht in erster Linie um statistische Signifikanz, sondern um die Gewinnung von Anhaltspunkten ging, in welcher Richtung etwaige weitere Nachprüfungen zu liegen hätten. Der Vergleich mit den Ergebnissen der Provokationsteste gibt jedoch wertvolle Aufschlüsse. Ausserdem lassen sich erhebliche postcenaie hypoglykämische Nachschwankungen erkennen.

In je zwei Fällen konnte eine Glukosedoppelbelastung beziehungsweise die Erstellung eines Tagesprofils aus labortechnischen Gründen nicht durchgeführt werden. Doch war es möglich, in einigen Fällen (4) parallel den Blutzuckerbestimmungen des Tagesprofils Serumkaliumbestimmungen durchzuführen (83).

Ergebnisse der Untersuchung des Kohlenhydratstoffwechsels bei 12 nach Billroth II, Reichel-Polya, resezierten Patienten (7 mit Dumping-Syndrom, 5 vollkommen beschwerdefrei), Abb. 9-20.

Abb. 9 Fall 1, L. G., 59j. ♀, Dumping-Syndrom.

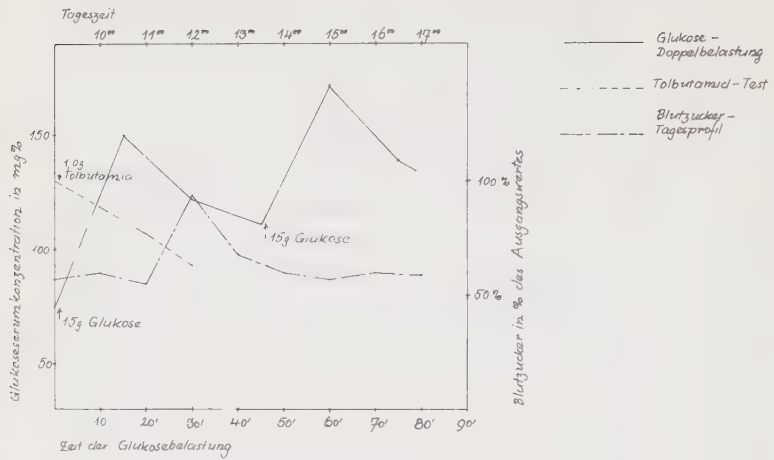


Abb. 10 Fall 2, L. L., 32j. ♀, Dumping-Syndrom.

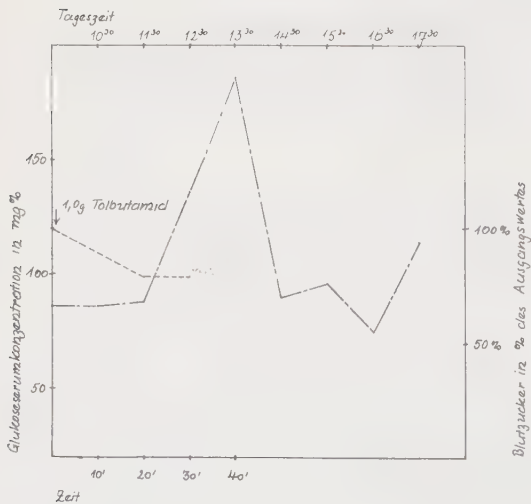


Abb. 11 Fall 3, B.F., 56j.♂, Dumping-Syndrom

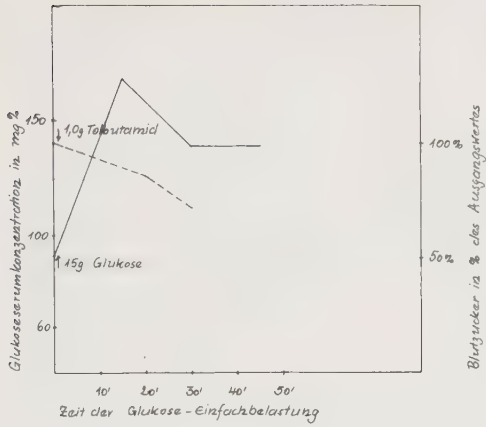


Abb. 12, Fall 4, K.K., 55j.♂, Dumping-Syndrom

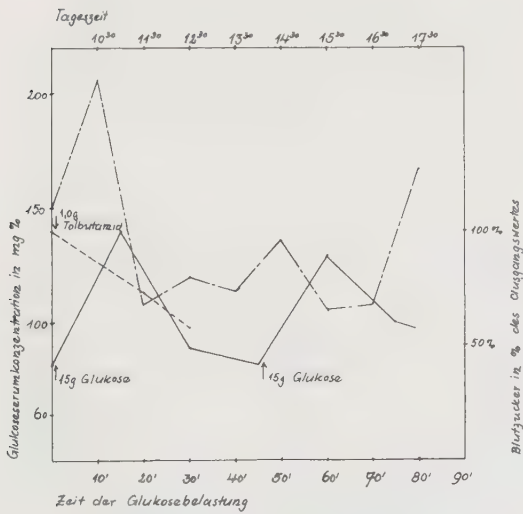


Abb 13 Fall 5, B. A., 50j, ♂, Dumping-Syndrom

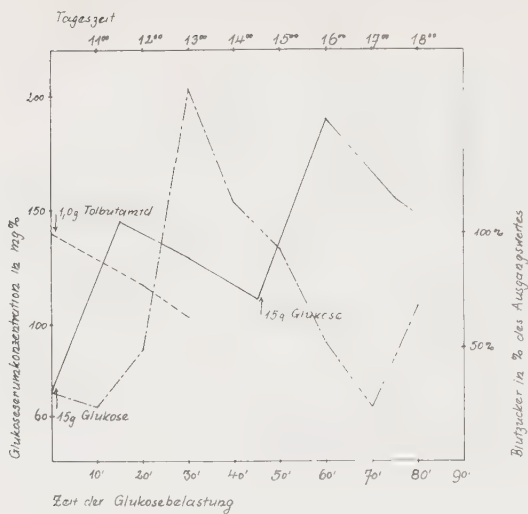


Abb 14 Fall 6, F. E., 42j ♀, Dumping-Syndrom

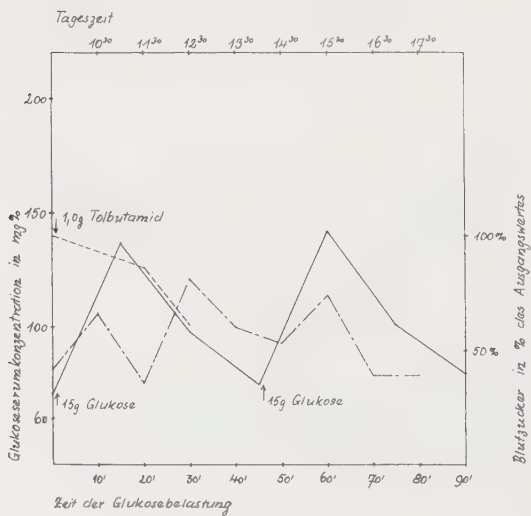


Abb. 15, Fall 7, Z.E., 58j. ♀, Dumpfing-Syndrom

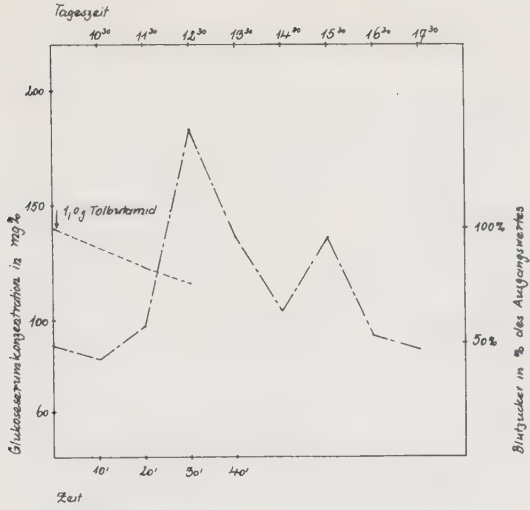


Abb. 16 Fall 8, W.L., 44j. ♀, beschwerdefrei

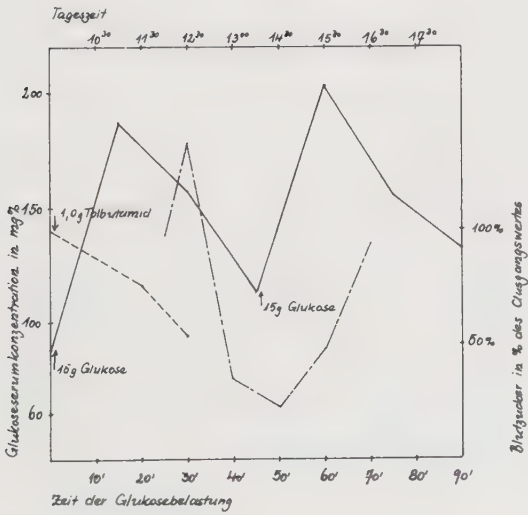


Abb. 17 Fall 9, N.M., 63 j. ♀, beschwerdefrei

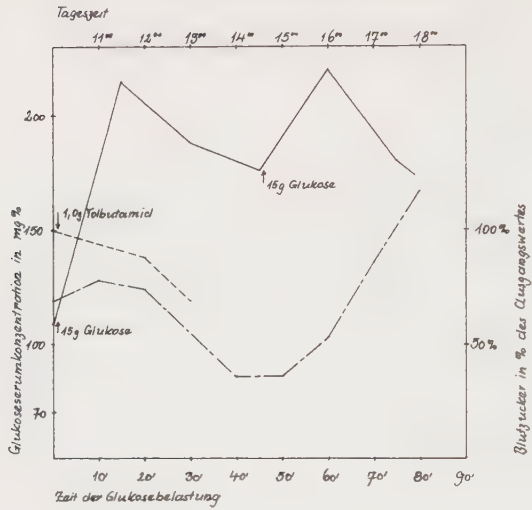


Abb. 18 Fall 10, H. A., 47 j. ♀, beschwerdefrei

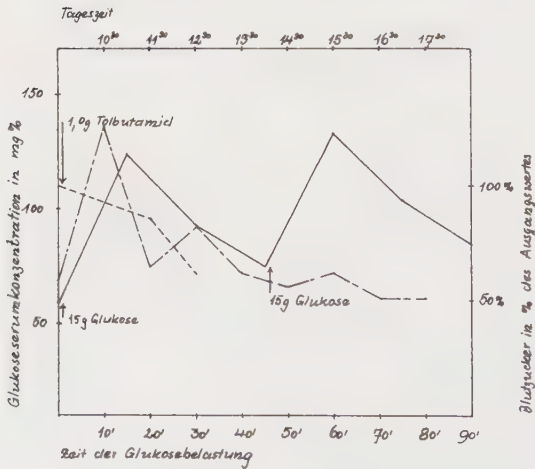


Abb. 19 Fall 11, D.Th., 60j.g., beschwerdefrei

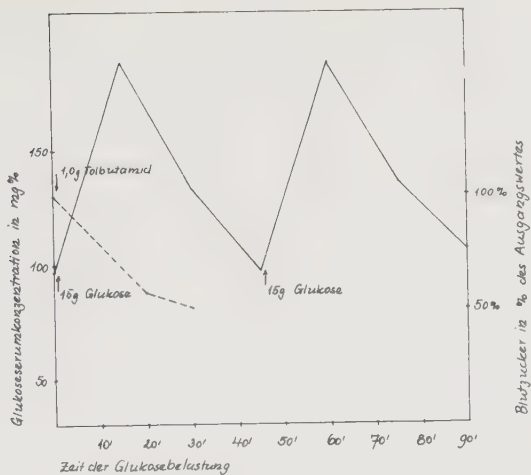
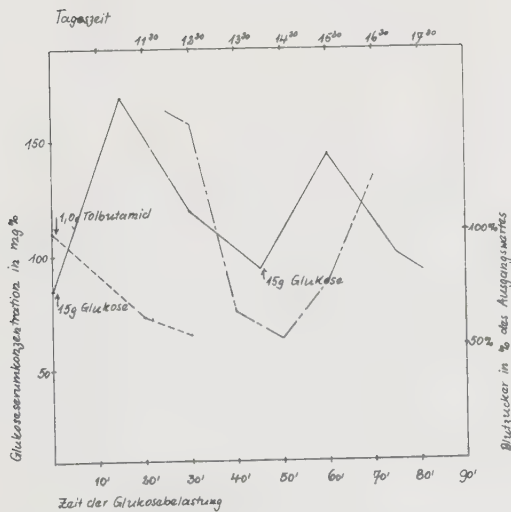


Abb. 20 Fall 12, B.H., 61j. ♂, beschwerdefrei



- Fall 1) L.E., 59 jährige Frau. Ulcus ventriculi. Magenanamnese seit 6 Jahren. 1960 nach Billroth II reseziert. Seit jeher Neigung zu Hypotonie. Ausgesprochenes Dumping-Syndrom. Rastinontest ergibt normale insulinäre Leistungsfähigkeit. Aber es besteht eine Regulationsstörung des Kohlenhydratstoffwechsels mit pathologischem Blutzuckeranstieg und negativem Staub-Effekt bei Doppelbelastung. Die im normalen Nahrungsangebot enthaltenen Kohlenhydrate werden jedoch regelrecht verarbeitet (Tagesprofil). Keine hypoglykämische Nachschwankung.
- Fall 2) L.L., 32 jährige Frau. Ulcus duodeni. Magenanamnese seit 5 Jahren. Resektion nach Billroth II 1959. In letzter Zeit nervöse Erschöpfungszustände, chronische Hypotonie. Dumping-Syndrom. Nach Urinkontrolle und Nüchternblutzucker kein Anhalt für manifesten Diabetes mellitus. Insuläre Ansprechbarkeit auf Tolbutamid normal. Postcena steiler und schneller Anstieg der Glukoseserumkonzentration mit ebenso raschem Abfall innerhalb zwei Stunden, jedoch nicht auf hypoglykämische Werte. Eine Glukosedoppelbelastung war aus labortechnischen Gründen nicht durchführbar.
- Fall 3) B.J., 56 jähriger Mann. Narbenbulbus. Magenanamnese seit 8 Jahren. Resektion nach Billroth II 1959. Neigung zu Hypotonie. Dumping-Syndrom. Urinuntersuchung und Nüchternblutzucker deuten nicht auf manifesten Diabetes mellitus. Inselorgan spricht auf Reiz mit Tolbutamid nur verzögert an (nach 20 Minuten Blutzuckerabfall auf 86 %, nach 30 Minuten Abfall auf 72 % des Ausgangswertes - fraglich pathologisch). Glukoseeinfachbelastung (zweite Glukoseinjektion wird verweigert) weist mit pathologischem Blutzuckeranstieg auf über 160 mg% und verzögertem Abfall auf eine Regulationsstörung hin. Die Erstellung eines Tagesprofils scheiterte aus labortechnischen Gründen.
- Fall 4) K.K., 55 jähriger Mann. Akut blutendes ulcus duodeni. Resektion nach Billroth II 1958. Im Kriege Dystrophie mit Leberparenchymschaden, 1948 Ruhr. 1955 Gallenblasenentfernung wegen Steinleidens. Konstante Hypotonie. Dumping-Syndrom. Urin- und Nuchternblutzucker ergeben keine Zeichen für manifesten Diabetes mellitus. Mit normalem Ausfall des Tolbutamidtestes und der Glukosedoppelbelastung kann eine Störung des Kohlenhydratstoffwechsels ausgeschlossen werden. Tagesprofil ergibt trotzdem einen hohen, steilen Blutzuckeranstieg (nach dem Frühstück) mit ebenso steilem Abfall, jedoch nicht in den Bereich hypoglykämischer Werte.
- Fall 5) B.A., 50 jähriger Mann. Zustand nach übernähter Magenperforation 1957. Magenanamnese seit 8 Jahren. 1959 Resektion nach Billroth II.

Während des Krieges Ikterus unbekannter Genese. Dumping-Syndrom. Urin- und Nüchternblutzuckerbestimmung ohne Hinweis auf manifesten Diabetes mellitus. Tolbutamidtest weist ausreichende insulinäre Leistungsfähigkeit nach. Jedoch deckt Glukosedoppelbelastung eine beträchtliche Regulationsstörung auf mit Blutzuckeranstieg nach zweiter Belastung auf pathologische Werte (bis 190 mg%) und negativem Staub-Effekt. Auch im Tagesprofil steigt nach der Hauptmahlzeit die Blutzuckerkurve steil auf ein hohes Maximum an (203 mg%), um nach etwa vier Stunden zum Ausgangswert zurückzukehren, der im Normbereich liegt.

Fall 6) F.E., 42 jährige Frau. Ulcus duodeni. Anamnese seit 2 Jahren. Magenresektion nach Billroth II 1954. Symptomatik eines Dumping-Syndroms. Urinkontrolle und Nüchternblutzuckerbestimmung ohne Hinweis auf manifesten Diabetes mellitus. Tolbutamidtest deutet verzögerte Reaktion des Inselapparates an (Abfall des Blutzuckers nach 20 Minuten auf 86 %, nach 30 Minuten auf 61 % des Ausgangswertes). Auch der negative Staub-Effekt nach Glukosedoppelbelastung verweist auf eine gering geminderte Regulationsfähigkeit im Kohlenhydratstoffwechsel. Jedoch wird das Kohlenhydratangebot bei normaler Ernährung ohne pathologische Reaktion verarbeitet. Auffallend die Angabe der Patientin, bei zwei Pralinen oder zwei Stückchen Schokolade bekomme sie sofort Übelkeit und Druckgefühl, Hitzewallung, Herzklopfen und Schwindelerscheinungen - also die Symptomatik des Frühdumping-Syndroms.

Fall 7) Z.E., 58 jährige Frau. Ulcus duodeni und Hiatushernie. Anamnese seit 24 Jahren. 1960 Resektion nach Billroth II. Dumping-Beschwerden. Urinuntersuchung und Nüchternblutzucker lassen keinen Schluss auf manifesten Diabetes mellitus zu. Tolbutamidtest deckt stark verzögerte Reaktion des Inselorganes auf (Blutzuckerabfall nach 20 Minuten auf 86 %, nach 30 Minuten auf 76 % des Ausgangswertes). Geplante Glukosedoppelbelastung konnte aus labortechnischen Gründen nicht durchgeführt werden. Tagesprofil zeigt jedoch, dass es bei Verarbeitung der Kohlenhydrate eines normalen Nahrungsangebotes zu einem steilen Ansteigen des Blutzuckers kommt. Keine hypoglykämische Nachschwankung.

Fall 8) W.L., 44 jährige Frau. Ulcus ventriculi callosum. Magenanamnese seit 10 Jahren. 1960 Resektion nach Billroth II. Ausser konstanter Hypotonie völlig beschwerdefrei. Kann alles in normaler Menge essen. Urinkontrolle und Nüchternblutzuckerwert liefern kein Verdachtsmoment für manifesten Diabetes mellitus. Testung mit

Tolbutamid ergibt volle insulinäre Leistungsfähigkeit. Trotzdem deckt Verlauf der Glukosedoppelbelastung eine Regulationsstörung des Kohlenhydratstoffwechsels auf: Nach der ersten Belastung steigt der Blutzuckerspiegel bereits auf pathologische Höhe, um nach der zweiten Glukosegabe einen noch höheren Wert zu erreichen - negativer Staub-Effekt. Aber auch bereits durch die Kohlenhydrate eines normalen Nahrungsangebotes steigt Glukoseserumkonzentration steil an und fällt ebenso rasch auf einen zwar noch im Normbereich, aber wesentlich unter dem Ausgangswert liegenden Spiegel ab. Trotzdem keinerlei subjektive Beschwerden im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme.

- Fall 9) N.M., 63 jährige Frau. Ulcus duodeni chronicum. Anamnese seit 14 Jahren. 1958 Magenresektion nach Billroth II. Derzeit völlig ohne Beschwerden. Kann alles in normaler Menge essen. Urinkontrolle auf Zucker negativ. Von zwei Nüchternblutzuckerbestimmungen zeigt eine normalen, die zweite jedoch pathologischen Ausfall. Rastinon-test lässt verzögerte insulinäre Ansprechbarkeit erkennen (20 Minutenwert beträgt nur 88 % des Ausgangswertes, 30 Minutenwert 69 % - fraglich pathologisch). Von einem über die Normgrenze erhöhten Nüchternblutzucker steigt bei erster Belastung mit Glukose die Kurve auf ein hochpathologisches Maximum an, das nach der zweiten Belastung sogar noch überschritten wird. Dies muss als beträchtliche Störung im Kohlenhydratstoffwechsel gewertet werden. Im Gegensatz dazu darf die Verarbeitung der mit normaler Ernährung zugeführten Kohlenhydrate als ausgeglichen gelten.
- Fall 10) H.A., 47 jährige Frau. Ulcus duodeni. Anamnese seit 17 Jahren. 1954 Magenresektion nach B. II. Seither beschwerdefrei. Isst alles in normaler Menge. Urinzuckerprobe und Nüchternblutzuckerbestimmung ohne Hinweis auf manifesten Diabetes mellitus. Tolbutamid-test deckt verzögerte Reaktion des Inselorgans auf (Blutzuckerabfall nach 20 Minuten auf 86 %, nach 30 Minuten auf 62 % des Ausgangswertes - fraglich pathologisch). Nach Glukosedoppelbelastung erreicht der Blutzuckerspiegel nie pathologische Werte, jedoch liegt der zweite Gipfel höher als der erste -negativer Staub-Effekt. Tagesprofil erweist die Fähigkeit, die Kohlenhydrate eines normalen Tagesnahrungsangebotes ohne krankhafte Abweichungen der Glukoseserumkonzentration zu verarbeiten.
- Fall 11) D.Th., 60 jährige Frau. Ulcus duodeni. Magenanamnese seit 8 Jahren. 1960 Resektion nach Billroth II. Jetzt völlig beschwerdefrei. Kann alles in normaler Menge essen. Während Urinzuckerproben ne-

gativ ausfielen, bewegen sich insgesamt drei Nüchternblutzuckerbestimmungen an der oberen Grenze der Norm. Jedoch beweist der zweimal durchgeführte Tolbutamidtest volle insulinäre Leistungsbreite. Bei Glukosedoppelbelastung liegen beide Gipfel gleich hoch -negativer Staub-Effekt- im pathologischen Bereich. Die Verwertung der Kohlenhydrate eines normalen Nahrungsangebotes konnte aus labortechnischen Gründen nicht geprüft werden.

Fall 12) B.H., 61 jähriger Mann. Ulcus pylori. Magenanamnese seit 6 Jahren. 1959 Resektion nach Billroth II. Seither völlig beschwerdefrei. Kann alles essen, Urinkontrolle und Nüchternblutzuckerwerte ohne Anhalt für manifesten Diabetes mellitus. Tolbutamidtest und Glukosedoppelbelastung zeigen das Bild eines ausgeglichenen Kohlenhydrathaushaltes. Aus dem Tagesprofil lässt sich keine Störung bei der Verarbeitung der Kohlenhydrate eines normalen Tagesnahrungsangebotes entnehmen. Reaktiver Blutzuckerabfall nach der Hauptmahlzeit erreicht keine hypoglykämischen Werte.

Erwähnt werden soll noch eine 55 jährige Patientin, die 1957 nach Billroth II magenreseziert wurde. Sie klagt über post-zenale Beschwerden, wie sie ein Frühdumping-Syndrom charakterisieren. Zu einer stationären Nachuntersuchung konnte sie sich nicht entschliessen. Bemerkenswert jedoch ist ihre Angabe, dass sie bereits nach dem Genuss zweier Bissen einer Semmel heftigste Dumping-Erscheinungen bekomme.

Im wesentlichen brachten die Kohlenhydratstoffwechseluntersuchungen folgendes Ergebnis:

Sowohl bei Patienten mit Erscheinungen eines Frühdumping-Syndroms als auch bei subjektiv völlig beschwerdefreien Patienten konnte in insgesamt 9 Fällen eine Regulationsstörung des Kohlenhydratstoffwechsels nachgewiesen werden.

Bei Magenresezierten mit Dumping-Syndrom genauso wie bei völlig beschwerdefreien Resezierten traten gleichermassen folgende Reaktionen auf: Einerseits wurden die Kohlenhydrate eines normalen Nahrungsangebotes ohne pathologische Abweichung verarbeitet, obwohl parenterale Provokationsteste eine Regulationsstörung aufdeckten. Andererseits führten bei völlig normalem Ausfall der Tests die in einem gewöhnlichen Nahrungsangebot enthaltenen Kohlenhydrate zu unphysiologisch hohen Glukoseserumkonzentrationen.

Es kam im Tagesprofil bei reaktivem Blutzuckerabfall nie zu ausgesprochenen hypoglykämischen Nachschwankungen.

Beim Zustandekommen eines Frühdumping-Syndroms spielen offenbar reflektorische Mechanismen eine nicht unbedeutende Rolle. Dies zeigen die beiden Beispiele, bei denen der Genuss absolut nicht ins Gewicht fallender Mengen an Kohlenhydraten ausgeprägte Dumping-Symptome hervorrief.

Eine beim Tagesprofil zu jeder Blutzuckerbestimmung parallel laufende Bestimmung des Serumkaliums konnte in vier Fällen durchgeführt werden. Der Kaliumspiegel sank nie auf hypokalämische Werte ab.

G. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Das nachuntersuchte Krankengut bietet alle für eine Erfolgsstatistik erforderlichen Voraussetzungen. Es handelt sich um ein über elf Jahre hinweg nach der gleichen Methode in fortlaufender Reihe operiertes nicht ausgewähltes Krankengut von zahlenmässig grossem Umfang, das in seinem Hauptteil denselben Umweltbedingungen entstammt (Raum München).

I. BESPRECHUNG DER KLINIKLETALITÄT

Die primäre Klinikletalität von 7,7 % liegt im mittleren Bereich der Werte, die STREICHER und Mitarbeiter aus der Literatur in einer Tabelle zusammengestellt haben (0,8-11,3 %) und bewegt sich um die von NONN aus der Weltliteratur errechnete Zahl von 7,33 % primärer "Mortalität" (89). Zu der nach Abzug der Todesfälle bei ausgesprochenen Noteingriffen und durch Suizid errechneten reinen Klinikletalität von 5,2 % sind zwei Faktoren zu berücksichtigen, die aus Abbildung 3 und 4 hervorgehen.

Einmal befand sich der grössere Anteil der verstorbenen Patienten im sechsten oder siebten Lebensjahrzehnt. Betrachtet man zum andern die Todesursachen, so stehen an erster Stelle die Lungenembolie und das postoperative Herzkreislaufversagen, beides Ereignisse, die bei plötzlichem Wetterwechsel, beim Durchzug von Fronten usw. schon bei Nichtoperierten ein Ansteigen der Todesziffern bedingen (8, 59). Diese Tatsache verdient besonders an einem Orte wie München, der sich am Alpenrand in einem besonders wetteraktiven Gebiet mit Föhneinfluss und dergleichen befindet, Beachtung.

Das bei Geschwürrkrankheit errechnete Verhältnis von Männern zu Frauen entspricht dem allgemein bekannten und angegebenen von 3 bis 4:1 (68),

das festgestellte Überwiegen des Duodenalulcus (Abb. 5) geht der Meinung KÜHNS (49) parallel, der für Friedenszeiten eine Häufung dieser Lokalisation angibt.

II. IST EINE ERFOLGSSTATISTIK MIT AUSSAGEWERT AUS ANAMNESE, SUBJEKTIVEN ANGABEN UND GEWICHTSVERHALTEN MÖGLICH?

Das Ergebnis, dass in 91,7 % die Magenresektion nach Billroth II ein Erfolg ist, deckt sich mit den Zahlen, die von anderen Untersuchern auf ähnliche Weise gewonnen wurden (6, 20, 33, 54, 76, 99). Allerdings muss sich das Verfahren, anamnestische Angaben über Befinden und eventuelle Beschwerden auszuwerten, den Vorwurf der Subjektivität gefallen lassen, sowohl was den Patienten betrifft, der die Auskunft erteilt, als auch erst recht hinsichtlich des Untersuchers. Dazu ist zu sagen, dass die Hauptziele der Resektion Beschwerdefreiheit, befriedigendes Gewichtsverhalten und Arbeitsfähigkeit sind. Abgesehen vom akuten Notfall einer Magenperforation oder -blutung kamen die Kranken meistens in chirurgische Behandlung, da sie dauernd Schmerzen hatten, ihr Körpergewicht laufend abnahm und sie auf Grund des reduzierten Allgemeinzustandes nicht mehr leistungsfähig waren. Es kann ein p. op. Überblick über diese Faktoren, der sich nur durch Befragung gewinnen lässt, für den Chirurgen zur Bewertung seines Therapieerfolges durchaus genügen. Wenn noch dazu nach etwaigen anderen Noxen, die eventuell für postoperativ nennenswerte Beschwerden verantwortlich zu machen sind, gefahndet wird, ergibt sich ein einigermaßen abgerundetes Bild vom Ergebnis der Resektion. Unter diesem Aspekt dürfen die Arbeiten von HOFFMANN gesehen werden und auch die eigenen Befunde geben zusätzlich manch wertvollen Hinweis; z. B. dass in nicht wenigen Fällen postoperativ auftretende nennenswerte Beschwerden auf Alkohol- oder Nikotinabusus zurückzuführen sind, dass mancher Resezierte völlig ungenügende Kaufähigkeit aufweist, dass eine bestehende Lungentuberkulose als die Hauptursache von Beschwerden angesehen werden muss und andere Fälle, wie sie die Tabelle 2 angibt. Eine willkommene Ergänzung zur Beurteilung des Resektionserfolges kann die Untersuchung des Gewichtsverhaltens ergeben. Es darf als eines der wichtigsten, mit einfachen Mitteln zu erfassenden Kriterien der Verdauungsfunktion nach Magenresektion gelten (26). Im Schrifttum wird das Verhalten des Körpergewichtes meist m. p. op. normal- oder untergewichtig beurteilt. Man gewinnt damit aber für die Bewertung des Operationserfolges nicht, denn die allgemeine Erfahrung geht dahin, dass die präoperativ Untergewichtigen auch untergewichtig bleiben, während die

Normal- und Übergewichtigen ebenso postoperativ zu diesem Verhalten neigen. Als vollen Operationserfolg hinsichtlich einer ausreichenden Verdauungsfunktion sollte man deshalb nur diejenigen Fälle werten, deren postoperative Gewichtszunahme den Gewichtsverlust vor der Resektion übertroffen oder zumindest ausgeglichen hat. Dass ein nicht unerheblicher Prozentsatz unserer nachuntersuchten Patienten (28,2 %) dieser Forderung nicht gerecht wird, mag verschiedene Ursachen haben. Sie reichen von der Frage der Indikationsstellung über eventuelle Begleitkrankheiten bis hin zur Kritik am Anastomosierungsverfahren nach Billroth II selbst. HOLLE, HART und Mitarbeiter (25, 26) schliessen aus ihren vergleichenden Resorptionsuntersuchungen bei Billroth I und Billroth II auf eine funktionelle Überlegenheit des Billroth I und folgern daraus, dass dies vor allem der Erhaltung der Duodenalpassage zuzuschreiben sei. Durch "funktionsgerechtes" Operieren lasse sich der Prozentsatz an Patienten, deren Gewichtsverhalten auf eine eventuell ungenügende Verdauungsfunktion schliessen lässt, noch bedeutend verringern. Einen aufschlussreichen Beitrag dazu liefern die Untersuchungen von HEYMANN und SCHÜTZLER über Ergebnisse der Umwandlungsoperationen in der Magen Chirurgie. Durch fortlaufende Resorptionskontrollen stellten sie eine sich stetig bessernde Nahrungsverwertung fest (30). Welche Bedenken wir trotzdem hinsichtlich der Beurteilung von Resorptionstesten tragen, wurde bereits früher dargelegt; ebenso, dass die Ulcuskrankheit nicht nur eine Fehlleistung der anatomischen Anteile des Verdauungsapparates darstellt, sondern auch inkretorische, nervale und psychische Momente als wesentliche Störfaktoren mit zur "Dysregulation" des "Verdauungsregelkreises" führen.

III. LEBER-GALLENANAMNESE UND POSTOPERATIVE BESCHWERDEN

Noch mehr wird heute ein evtl. Zusammenhang zwischen Magenresektion und nachfolgendem Leberschaden diskutiert. Fest steht, dass eine Anzahl von Patienten bereits vor der Operation mit Leber- oder Gallenkrankheiten zu tun hatte. In unserem Krankengut sind es 19,7 % (WANKE und EHLERS 19,9 %). Ob es sich bei dem parallelen Verhalten von vorbestehender Leber-Gallenkrankung und der Häufigkeit postoperativ nennenswerter Beschwerden nur um eine zufällige Koinzidenz handelt, müsste noch durch weitere genaue Nachprüfungen geklärt werden. Jedoch werten wir beide Befunde als Hinweis dafür, dass bereits vor der Operation Wechselwirkungen zwischen Leber und Ulcus bestehen. Bezieht man die von STELZNER vorgetragene Hypothese eines "hepatogenen Ulcus" (88) in diese Überlegungen mit ein, wäre etwa das Magengeschwür nur als ein Symptom eines bereits bestehenden Leberschadens zu betrachten.

der nach der operativen Beseitigung des Ulcus weiterhin nennenswerte Störungen verursacht. Die Klärung der Zusammenhänge gestaltet sich aber schwierig und dürfte noch einige Zeit auf sich warten lassen.

IV. KONSTANTE HYPOTONIE UND BESCHLEUNIGTE PASSAGE BEI DUMPING-BESCHWERDEN

Bei der klinischen Nachuntersuchung von Patienten mit Dumping-Syndrom wurden in bestimmten Fällen eine konstante Hypotonie und röntgenologisch beschleunigte Passage oder Sturzentleerung festgestellt, während der Leberstatus keinen Anhalt einer Schädigung erbrachte. Eine genaue Analyse der Kreislaufverhältnisse bei den betreffenden Hypotonikern hätte genügend Material für eine eigene Untersuchung geliefert. Jedoch hat sich gezeigt, dass jene Patienten infolge ihres konstant niederen systolischen Wertes eine wesentlich verkleinerte Blutdruckamplitude besitzen; eine Abnahme der zirkulierenden Blutmenge, wie sie im Verlaufe einer postcavalen Dumping-Attacke nachgewiesen wurde (11, 85), führt also bei ihnen viel leichter und schneller zu Kreislaufsymptomen. Andererseits scheint bei deren Zustandekommen auch eine gewisse Disposition zur hypotonen Kreislaufregulation bei normaler Amplitudenbreite zu bestehen. Dies geht aus den Untersuchungen von HOBSEY und Mitarbeitern, basierend auf Arbeiten von BUTLER und CAPPER (11), hervor; diese Autoren beobachteten, dass Patienten, die nach der Mahlzeit bei nur geringer Abnahme der zirkulierenden Blutmenge ein Dumping-Syndrom bekamen, auch ebenso empfindlich gegenüber geringer Volumenabnahme, etwa hervorgerufen durch Obersehenkelabschnürung, reagierten (53). Der mögliche Zusammenhang dieser Erscheinungen mit Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels, des Serumkaliumspiegels oder mit übersteigerten Reflexabläufen wurde bereits erwähnt. Anzuführen wäre noch, dass bei keinem der angeführten Patienten das Elektrokardiogramm Zeichen myokardialer Schädigung aufwies. Auf Grund der bei einigen Fällen von Dumping-Syndrom röntgenologisch nachgewiesenen beschleunigten Passage oder gar Sturzentleerung könnte man versucht sein, die Ursache der Beschwerden darin zu sehen; zunal keine der beschwerdefreien Personen derartige Befunde zeigte. Das dürfte jedoch durch die relativ kleine Anzahl Nachuntersuchter bedingt sein. Denn die Erfahrungen anderer Autoren (1, 32, 43) an einer grösseren Zahl, dass sich das röntgenologische Symptom der Sturzentleerung auch bei völliger Beschwerdefreiheit findet, sind kaum zu bezweifeln. Hingegen konnten wir eine postoperative Gastrojejunitis, wie sie als besonders bedeutungsvoll für das Auftreten postprandialer

Störungen angegeben wird, mittels Röntgendarstellung nur bei einem von 12 Patienten beobachten. STREICHER und Mitarbeiter bemerken zu dieser Frage in einer ihrer jüngsten Untersuchungen, es erscheine nicht sicher, dass die Röntgendiagnose einer Gastritis ebenso wie einer Stumpfgastritis unbedingt einem klinischen gastritischen Befund entsprechen muss. Man dürfe umso mehr röntgenologische Stumpfgastritiden nur mit Vorbehalt als Ursache von Beschwerden nach Magenresektion ansehen (89). Auch setzte sich mit dem zunehmenden Einsatz der Gastroskopie und Saugbiopsie in der Gastritisdiagnostik immer mehr die Erkenntnis durch, es könne sich beim röntgenologischen Bild eines unregelmässigen Faltenreliefs, starker Schlingelung und Kaliberschwankung, sowie Wulstungen der Falten um rein funktionelle Störungen der muscularis mucosae handeln, bei denen die Saugbiopsie häufig regelrechte Schleimhautverhältnisse erbringt. Im ganzen wird die Problematik der auf diesem Gebiet angewandten speziellen diagnostischen Methoden heute so gesehen, dass diese mit Mängeln behaftet sind und auch kombiniert keineswegs immer die erforderliche, ausreichende Sicherheit der diagnostischen Aussage ergeben (86). Ähnliches dürfte auch für den Nachweis einer Jejunitis auf dem Röntgenbild zutreffen. KOELSCH konnte auch biotisch bei Magenresezierten keine wesentliche Veränderung im histologischen Bild der Darmwand feststellen (47).

V. SCHLÜSSE AUS DEN ERGEBNISSEN DER KOHLENHYDRATSTOFFWECHSEL- UNTERSUCHUNG

Zu unseren theoretischen Überlegungen über Glukosetoleranz und Magenresektion liefern die Ergebnisse einer Analyse des Kohlenhydratstoffwechsels bei 12 nach Billroth II operierten Patienten wertvolle Anhaltspunkte.

Ein Grossteil der so geprüften Magenresezierten mit und ohne Beschwerden weist hier einen Defekt auf. Die Entscheidung, ob es sich im Einzelfall -trotz negativen Urinzuckernachweises- um einen manifesten oder latenten Diabetes mellitus handelt, fällt auch dem Fachmann nicht immer leicht und besitzt für unsere Untersuchung nur zweitrangige Bedeutung. Uns genügt die Feststellung einer Regulationsstörung beziehungsweise eines Defektes im Kohlenhydrathaushalt und zwar im Bereich der Elimination, da die Befunde unter Umgehung des enteralen Weges gewonnen wurden. Unterzöge man die genannten 12 Fälle einem oralen Glukoseresorptionstest, wären pathologische Blutzuckerkurven primär nicht auf eine verstärkte Invasion infolge der operativ veränderten anatomischen Verhältnisse und der daraus resultierenden "pathophysiologischen Funktionsänderung" zurückzuführen. Vielmehr müssten auch Störungen der Elimination (in unserer Untersuchung in 75 % der Fälle!) voll berücksichtigt werden. Ein so-

genannter insulärer Erschöpfungsdiabetes durch dauernde maximale Überzuckerung -etwa bei hoher unphysiologischer Kohlenhydratresorption- ist bisher nur beim Tier bewiesen, für den Menschen aber unwahrscheinlich(97).

Die Frage nach der Genese des Verwertungsdefektes und des Zeitpunktes seines ersten Auftretens bleibt im letzten ungeklärt. In diesem Zusammenhang sei an die Rolle der Nebennierenrindenhormone, besonders der Glukokortikoide, sowohl bei der Ulcuserstehung als auch beim Diabetes mellitus erinnert. Genauere Vergleichsmöglichkeiten bieten höchstens eine möglichst grosse Anzahl praeoperativ durchgeführter Untersuchungen der Kohlenhydratstoffwechselbilanz.

Inwieweit die bei Patienten mit Dumping-Syndrom und bei beschwerdefreien gleichermassen festgestellten Glukosetoleranzstörungen die von SCHULZE herausgearbeiteten Mechanismen auslösen, muss offen bleiben, wenn auch anzunehmen ist, dass ihnen dabei eine gewisse Bedeutung zukommt.

Ein Vergleich der Ergebnisse der Kohlenhydrat-Provokationsteste und des Blutzuckertagesprofils auf Zufuhr normaler Ernährung erlaubt folgende Deutung:

Einmal ergab sich eine hohe Glukoseserumkonzentrationskurve mit ähnlichem Verlauf, wie sie HART und Mitarbeiter experimentell nach oraler Glukosebelastung gewannen, wobei sich auf parenteralem Wege keine Störung der Glukoseverwertung verifizieren liess. Hier scheint die Invasion von resorbierbaren Kohlenhydraten die Grenze des physiologischen derart zu überschreiten, dass sie normal zu verarbeiten auch ein völlig intaktes Regulationssystem nicht imstande ist (Fall 4). Allerdings bestand röntgenologisch kein Anhalt für eine Jejunitis.

Zum andern zeigten Patienten mit ausgeglichenem Blutzuckertagesprofil bei der Verwertung mit normaler üblicher Ernährung zugeführter Kohlenhydrate nach Belastung ausgesprochen pathologische Befunde (Fälle 1, 6, 9, 10). Offenbar reichte die erst bei extremer Belastung gestörte Regulation des Zuckerstoffwechsels noch aus, um die Kohlenhydrate eines normalen Nahrungsangebotes innerhalb physiologischer Grenzen zu bewältigen.

Welch grossen Anteil am Komplex postprandialer Beschwerden reflektorische Mechanismen haben, erhellen die Angaben zweier Patientinnen, die nach Genuss absolut unbedeutender Kohlenhydratmengen von heftigsten Dumping-Attacken befallen werden. Diese Reaktion möchten wir als einen übersteigerten Reflexablauf (STUHLFAUTH) betrachten. Der Befund weist noch einmal darauf hin, dass man bei Beurteilung von Zuständen nach Magenresektion wegen Ulcus keinesfalls die vegetative und psychische Komponente vernachlässigen darf. Sie kann in wechselndem Ausmass an jeder Störung beteiligt sein, jedoch lässt sich ihr genauer Einfluss nur in seltensten Fällen bestimmen.

Die Diskussion der Nachuntersuchungsergebnisse des Kohlenhydratstoffwechsels ergibt ebenso wie die vorhergehenden theoretischen Erörterungen, dass speziell der orale Glukoseresorptionstest nicht absolut zur Bewertung der funktionellen Leistungsfähigkeit eines Resektionsverfahrens geeignet erscheint. Wir möchten jedoch nicht anderen Autoren (53, 71) folgen, die ihm bzw. überhaupt Resorptionstesten jeden Wert streitig machen. Wenn, besonders zur Bewertung der funktionellen Leistungsfähigkeit eines Operationsverfahrens, Vergleichswerte in möglichst grosser Zahl über den Zustand ante operationem zur Verfügung stehen, mag die Prüfung und Kontrolle der Resorptionsverhältnisse durchaus ein brauchbares Diagnostikum darstellen.

H. ZUSAMMENFASSUNG

Es werden Fragen der Magenresektion nach Billroth II untersucht. Nach einer kurzen allgemeinen Übersicht über Indikationsstellung, Operationsverfahren und Komplikationen der Magenresektion werden speziell der Zusammenhang zwischen Magenuleus, Magenresektion und Leberschaden, sowie das Problem des sogenannten Dumping-Syndroms besprochen. Die seit Einführung der Magenresektion immer vorhandene, aber zur Zeit wieder besonders aktuelle Alternative Billroth I oder Billroth II beleuchtet ein kurzer Literaturvergleich. Daraus ergibt sich die Frage nach den Möglichkeiten der Bewertung eines Operationsverfahrens, die am speziellen Beispiel des Glukoseresorptionstestes unter Einbeziehung auch allgemein biologischer Überlegungen genauer erörtert wird. Die Ergebnisse einer Analyse des Kohlenhydratstoffwechsels an zwölf nach Billroth II resezierten Patienten bestätigen, dass der orale Glukoseresorptionstest nur mit Vorbehalt zur Beurteilung der funktionellen Leistungsfähigkeit eines Resektionsverfahrens verwendet werden kann. Solange hier Bedenken - wohl auch andere Resorptionsteste betreffend - bestehen, muss für die Feststellung eines Erfolges der chirurgischen Therapie neben objektiven Daten auch das subjektive Befinden herangezogen werden. Dabei weist unsere Nachprüfung 758 in den Jahren 1953-1963 nach Billroth II, Modifikation Reichel-Polya, Magenresezierter in 91,7 % ein sehr gutes bis befriedigendes Ergebnis aus, einem strengeren Massstab hinsichtlich des Gewichtsverhaltens genügen 70,2 % der nachuntersuchten Patienten. Ein Fünftel besitzt eine positive Leber-Gallenanamnese schon vor der Operation als Hinweis darauf, dass die Ulcuskrankheit kein isoliertes Geschehen am Magen oder Duodenum darstellt, sondern das ganze Verdauungssystem mehr oder minder in Mitleidenschaft zieht. Die Rolle der Leber im ein-

zelenen, auch als möglicher pathogenetischer Faktor, bedarf noch der Klärung. Die Fahndung nach Ursachen der Beschwerden von Patienten mit Früh-dumping-Syndrom ergab in einigen Fällen eine konstante Hypotonie, mit dadurch bedingter kleiner Blutdruckamplitude, die die leichte Auslösung von Kreislaufsymptomen miterklären könnte. Ein Leberschaden wurde in keinem Fall eindeutig nachgewiesen. Ein Kausalzusammenhang mit beschleunigter Passage oder Sturzentleerung, wie sie die Röntgenkontrastmitteluntersuchung in einigen Fällen ergab, ebenso wie mit einer Jejunitis wird abgelehnt.

I. SCHLUSSBEMERKUNG

Es mögen auch die anderen Magenresektionsverfahren durchaus ihre Berechtigung neben dem Billroth II besitzen - es sei nur an die in den USA in grossem Stil durchgeführte sogenannte AV-Resektion erinnert. Doch die in der achtzigjährigen Geschichte der Resectio Billroth II immer wieder mitgeteilten Erfahrungen zeigen, dass dieses Verfahren über ein Kapital verfügt, von dem es noch länger wird zehren können, das seine Erfolge als Standardverfahren ausmacht und das V. HOFFMANN treffend charakterisiert hat: "Regulationen sind die Sonne in der Chirurgie".

"Was der Mensch dem Menschen sein kann, erschöpft sich nicht in Begreiflichkeiten."

K.Jaspers

Es hieße wider den Geist hippokratischen Arztums sündigen, wollte man über aller wissenschaftlichen Kühle und aller abwägenden Vernunft des Menschen vergessen. Des Menschen einerseits, dessen persönliches Betroffensein und Leid aus den nüchternen Tabellen den ärztlichen Mitbruder um Hilfe anruft. Des ärztlichen Lehrers und Förderers andererseits, von dem der Schüler auch noch manches andere empfangen hat, was über die Mitteilung rein beruflichen Wissens hinausgeht.

Ich möchte es deshalb nicht versäumen, an dieser Stelle ganz besonders Herrn Prof. Dr. Georg Maurer für die Anregung und die einzigartig grosszügige Förderung der Arbeit zu danken. Seine lenkende Hand half des öfteren unüberwindlich erscheinende und den Fortgang der Untersuchung bedrohende Hindernisse aus dem Weg zu räumen. In diesen Dank miteinbezogen sei sein Mitarbeiter, Herr Dr. med. E. Asang, der mir mit einer Fülle von praktischen Ratschlägen und tatkräftiger Unterstützung zur Seite stand, ebenso wie Herr Dr. med. H. Distler jun., Friedberg/Schwab. Um die anerkennenswerte schnelle Erledigung der schriftlichen Vorarbeiten und die exakte Anfertigung des Manuskriptes hat sich FrL. M. Teufelhart in hervorragender Weise verdient gemacht.

K. LITERATURVERZEICHNIS

- 1) Andreassen, M., H. G. Davidsen and H. J. Fenger The dumping syndrome and its radiologic evaluation.
Acta chir. scand. 121, 134-141 (1961)
- 2) Bernhard, A., H. W. Schreiber, W. M. Bartsch und O. Braun Form und Funktion des Ersatzmagens nach totaler Magenresektion.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 307, 261 (1964)
- 3) Bernstein, R. und H. H. Pardey Zur Frage der Resektionskrankheit.
Zbl. Chir. 82, 2033-2047 (1957)
- 4) Biström, O. Ten years of surgical treatment of peptic ulcer at the Maria Hospital Helsinki.
Ann. Chir. Gynaec. Fenn. Suppl. 106, 1-39 (1961)
- 5) Böhme, H. Frühzeitige postoperative Passagestörungen bei Magenresektionen.
Bruns Beitr. klin. Chir. 210, 192 und 193 (1965)
- 6) Brookes, V. S., J. A. H. Waterhouse and P. A. Thorn Partial gastrectomy for peptic ulcer.
Gut 1, 149-162 (1960)
- 7) Brühl, W. Falsche Ergebnisse der Leberfunktionsproben bei bioptisch Lebergesunden.
Münch. med. Wschr. 105, 286-289 (1963)
- 8) Büchner, F. Allgemeine Pathologie, 3. Aufl.
München-Berlin: Urban & Schwarzenberg 1960, 496.
- 9) -, - Spezielle Pathologie, 3. Auflage
München-Berlin: Urban & Schwarzenberg 1960, 218 ff.
- 10) Burgmann, W. Folgezustände nach Gallenblasenoperation.
Therapiewoche 10, 483 (1960)

- 11) Butler, T.J. and W.M. Capper: Experimental study of 79 cases showing the early post-gastrectomy syndrome.
Brit. med. J. I, 1177-1181 (1951)
- 12) Creutzfeld, W., K. Wille und I. v. Belastungen mit Glukose, Insulin und
H. Kaupp: Tolbutamid bei Gesunden, Diabetikern,
Leberzirrhotikern und Insulomträgern.
Dtsch. med. Wschr. 87, 2189-2195 (1962)
- 13) Demling, L.: Pathophysiologie und Therapie des ulcus
pepticum.
Fortschr. Med. 83, 575-578 (1965)
- 14) Dittrich, H., E. Puffer und Leberveränderungen bei Magenresezierten.
E. Seiffert: Münch. med. Wschr. 103, 496 (1961)
- 15) Enderlen, E. und E. v Redwitz: Zur operativen Behandlung des chronischen
Magengeschwürs.
Münch. med. Wschr. 66, 1683 (1922)
- 16) Finsterer, H.: Die Resektion zur Ausschaltung.
Wien. klin. Wschr. 62, 624 (1950)
- 17) Förster, H. und H. Mehnert: Neue Erkenntnisse der Insulinforschung.
Fortschr. Med. 83, 622-626 (1965)
- 18) Geertruyden, J. und Étude clinique des gastrectomies de type
M. Colard: Billroth I et Billroth II.
Acta chir. belg. 60, 702-735 (1961)
- 19) Gerhartz, H.: Hepatitis und Hepatose.
Wissen und Praxis der Medizin und ihrer
Nachbargebiete 33, 10 (1963)
- 20) Gillespie, M. G., Fifteen years experience with gastric resection
R. H. LaBree and for duodenal ulcer.
O. G. McDonald: Arch. Surg. 81, 909-913 (1960)
- 21) Griffiths, J. M. and Cholecystitis following gastric surgery.
G. Holmes: Lancet II, 780 (1964)
- 22) Grunert, H.: Über Möglichkeiten funktioneller Besserung
nicht beschwerdefreier Magenresezierter
durch Ernährungslenkung und Substitutions-
therapie.
Münch. med. Wschr. 99, 142 (1957)

- 23) Haemmerle, U. P. und R. Amman;
Malabsorptionssyndrom.
Schweiz. med. Wschr. 43, 1517-1532 (1963)
- 24) Harkins, H. S., J. E. Joseph, J. K. Stevenson and L. M. Nyhus;
The "combined" operation for peptic ulcer.
AMA Arch. Surg. 80, 743-752 (1960)
- 25) Hart, W., F. Holle und H. Heymann;
Glukosetoleranz nach Billroth I und Billroth II und ihre Beziehung zum "Dumpingsyndrom".
Langenbecks Arch. klin. Chir. 302, 106-117 (1963)
- 26) Hart, W. und R. Lick;
Über den Vitamin A-Resorptionstest nach Magenresektion vom Typ Billroth II.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 300, 490-500 (1962)
- 27) Harvey, H. D. :
Twenty four years of experience with elective gastric resection for duodenal ulcer.
Surg. Gynec. Obstet. 112, 203-210 (1961)
- 28) Heinecker, R. :
Die Diagnose des Dumping-Syndroms.
Dtsch. med. Wschr. 90, 309-310 (1965)
- 29) Hermannsdorfer, A. :
Zur Pathogenese des "Dumping-Syndroms".
Münch. med. Wschr. 105, 1401-1404 (1963)
- 30) Heymann, H. und J. F. Schützler;
Indikationen, Methoden und Ergebnisse bei Umwandlungsoperationen in der Magen Chirurgie.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 309, 245-255 (1965)
- 31) Hoechst, Farbwerke;
Diabetes-Informationen III/1965
- 32) Hoffmann, V.
Beschwerden nach Magenresektion.
Münch. med. Wschr. 94, 693/694 (1952)

- 33) Hoffmann, V.: Die Magenresektion nach Billroth II in dem Ergebnis einer systematischen langfristigen Nachuntersuchung.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 301, 203-211 (1962)
- 34) -, - Das Magen-Zwölffingerdarmgeschwür, wesentlich eine Durchblutungsstörung - kein *ulcus pepticum*.
Münch. med. Wschr. 104, 1679-1681 (1962)
- 35) -, - Magenresektion und Leberschaden.
Münch. med. Wschr. 105, 609-614 (1963)
- 36) -, - Das Anastomosengeschwür nach Magenoperationen.
Münch. med. Wschr. 106, 592-600 (1964)
- 37) Holle, F.: Die postoperative funktionelle Leistungsfähigkeit verschiedener Typen von partieller und totaler Magenresektion.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 285, 516-532 (1957)
- 38) -, -, W. Hart und H. K. Parchwitz: Die Fundektomie des Magens. Neue Erfahrungen und Modifikationen.
Chir. Praxis 7, 351-368 (1963)
- 39) -, - Indikationen zur Magenresektion.
Dtsch. med. Wschr. 90, 82-84 (1965)
- 40) Huggett, A. St. G. and D. A. Nixon: Use of glucose oxidase, peroxidase, and O-dianisidine in determination of blood and urinary glucose.
Biochem. J. 1, 12 ff (1956)
- 41) Hupe, K.: Beitrag zur Frage des Kausalzusammenhangs zwischen Geschwürsleiden, Magenresektion und Leberschaden.
Bruns Beitr. klin. Chir. 205, 469 (1962)
- 42) Idris, I.: Die ungelösten Probleme der Zuckerkrankheit - Bericht über den Diabeteskongress in Toronto 1964.
Selecta 11, 391/392 (1965)

- 43) Jorns, G.: Billroth II-Resektion und Dumping-Syndrom.
Zbl. Chir. 86, 2565-2571 (1961)
- 44) Juusela, E.: Billroth II gastrectomy in the treatment of
gastroduodenal ulcer.
Ann. Chir. Gynaec. Fenn. Suppl. 111, 1-111
(1962)
- 45) Kalk, H., H. Kopp und
E. Wildhirt: Über die Häufigkeit von Leberschäden nach
Gastrektomie.
Med. Klinik 56, 676-678 (1961)
- 46) Kinzlmeier, H.: Pathologische Leberbefunde nach Magen-
resektion.
Med. Welt 28, 1454 (1961)
- 47) Koelsch, K. A.: Der operierte Magen - Befunde und thera-
peutische Massnahmen.
Med. Klinik 57, 1079; Abb. 4a-c, 1095
(1962)
- 48) Krauss, H.: Eröffnungsansprache 82. Verhandlung.
Dtsch. Ges. Chir. (1965)
- 49) Kühn, H. A.: Lehrbuch der Inneren Medizin, hrsg. von
L. Heilmeyer, 2. Aufl. Berlin:
Springer 1961, S. 787
- 50) Lambling, A.: Typen des Ulkuskranken. Vortrag 13. Kon-
gress ärztl. Fortb. Berlin (1964)
- 51) Larson, N. E., J. C. Cain
and L. G. Bartholomew: Prognosis of the medically treated small
gastric ulcer ten-year to nineteen-year
follow up study of 391 patients.
New. Engl. J. Med. 264, 330 (1961)
- 52) Lawrence jr., W.,
P. Vanamee, A. Peterson,
G. Mc. Neer, S. Levin and
H. T. Randall: Alterations in fat and nitrogen metabolism
after total and subtotal gastrectomy.
Surg. Gynec. Obstet. 110, 610 (1960)
- 53) LeQuesne, L. P., M. Hobsley
and B. H. Hand: The Dumping-Syndrome.
Brit. med. J. 1, 141-147, (1960)
- 54) Lindenschmid, Th. O. und
H. Radvan: Funktionelle Ergebnisse nach Magenopera-
tionen.
Zschr. Gastroenterologie 1, 321-334 (1963)

- 55) Lippes, J., Buffalo: 1. New Yorker Conference on intrauterine contraceptive devices (1962)
- 56) Luchmann, A., H. W. Schreiber, G. Esser und K. H. Schriefer: Magenulkus und Lebererkrankung. Med. Klinik 59, 812-815 (1964)
- 57) Machella, Th. E.: The mechanism of postgastrectomy "dumping" syndrom. Ann. Surg. 130, 145-159 (1949)
- 58) McDonald, G. W.: -zit. nach einem Bericht über den Diabeteskongress in Toronto 1964. Selecta 11, 394 (1965)
- 59) a. Maurer, G.: Wetter und Jahreszeit in der Chirurgie. Vorträge aus der praktischen Chirurgie, Heft 20, S. 32/33, hrsg. v. E. Lexer, Stuttgart Verl. Enke 1938
- b. -, - und P. Bennett: Wetter und Jahreszeit in der Chirurgie (Teil II). Noch im Druck.
- 60) Mehnert, H.: Zur Differentialdiagnose von endokrinen Pankreaserkrankungen in der Praxis mit Hilfe des Tolbutamidtestes. Fortschr. Med. 82, 247-250 (1964)
- 61) -, - und H. Förster: Die Prüfung der Resorption von Glukose, Fruktose und Sorbit mit einer neuen Methode. Klin. Wschr. 39, 596 (1961)
- 62) -, - Persönliche Mitteilung
- 63) Melzer, V.: Verschiedene Grade dystrophischer Störungen nach Magenresektion. Münch. med. Wschr. 105, 619-626 (1963)
- 64) Menguy, R.: Die Ätiologie des Zwölffingerdarmgeschwürs. Münch. med. Wschr. 106, 575-580 (1964)
- 65) Meythaler, F.: Zur Früherkennung des Diabetes - ein Aufruf an alle praktischen Ärzte. Landarzt 33, 1438 (1964).

- 66) Mix, C.L.: "Dumping stomach" following gastro-
jejunostomy.
Surg. Clin. N. Amer. 2, 617 (1922)
- 67) Nestel, P.J., K.F. Carroll
and M.S. Silverstein: Influence of free-fatty-acid metabolism
on glucose tolerance.
Lancet II, 115 (1964)
- 68) Nissen, R., H. Hellner
und K. Vosschulte: Lehrbuch der Chirurgie, 3. Aufl.
Stuttgart: Thieme 1962, S. 603
- 69) Nissen, R.: Der operierte Magen.
Dtsch. med. Wschr. 88, 745-747 (1963)
- 70) -, - Diskussionsbeitrag 81. Verhandlg. Dtsch.
Ges. Chir.,
Langenbecks Arch. klin. Chir. 308, 414
(1964)
- 71) Nussbaumer, A., de Artega
und H. Reber: Zur Resorption von Vitamin A beim
Dumping-Syndrom nach Magenresektion.
Gastroenterologia 95, 34-47 (1961)
- 72) Nussbaumer, A.: A propos de 606 resections gastriques pour
ulcere gastro-duodenal.
Étude comparative des techniques de Bill-
roth 1 et 2. Ann. Chir. (Paris) 15, 1264-1268
(1961)
- 73) Nyhus, L.M.: Evaluation of the Billroth I gastric resection.
Amer. J. dig. Dis., N.S. 7, 224-235 (1962)
- 74) Oberdisse, K., H. Blank
und K. H. Hüter: Erfassung prädiabetischer Zustände.
Klin. Wschr. 40, 453 (1962)
- 75) Orf, G.: Zur Innervation der oberen Verdauungswege.
Hippokrates 36, 616/617 (1965)
- 76) Palumbo, L.T. and
W.S. Sharpe: Partial gastrectomy for chronic duodenal
ulcer.
Surgery 48, 658-665 (1960)
- 77) Poka, L., L. Szabo und
G. Osvath: Auswertung der Postresektionsbeschwerden
auf Grund klinischer und Laboratoriums-
untersuchungen.
Bruns Beitr. klin. Chir. 4, 454-471 (1960)

- 78) Rein, H. und M. Schneider: Einführung in die Physiologie des Menschen, 13./14. Aufl. Berlin: Springer 1960, S. 358-365
- 79) Rueff, F.: Probleme der chirurgischen Behandlung des Magen- und Zwölffingerdarmgeschwürs. Münch. med. Wschr. 106, 586-591 (1964)
- 80) -, - und H. M. Becker: Komplikationen nach Magenresektion zur Ulkusbehandlung, ihre Vermeidung und Therapie. Münch. med. Wschr. 106, 2129-2136 (1964)
- 81) Ritter, A. und O. Krebs: Befunde nach operativer Behandlung der Geschwürkrankheit am Magen und Zwölffingerdarm. Praxis (Bern) 50, 782-784 (1961)
- 82) Smith, W. H.: Potassium lack in the post-gastrectomy dumping syndrome. Lancet II, 745-748 (1951)
- 83) Schrade, W. und R. Heinecker: Über die alimentäre Kollapsneigung des Magenresezierten. Med. Welt 2, 43; 3, 79 (1954)
- 84) Schreiber, H. W.: Magenulkus, Magenresektion und Leberschaden. Langenbecks Arch. klin. Chir. 308, 220-222 (1964)
- 85) Schulze, E.: Neue Vorstellungen über die Ursachen des Dumping-Syndroms. Dtsch. med. Wschr. 86, 269-270 (1961)
- 86) Sielaff, H. J.: Über den dokumentarischen Wert der Gastrophotographie und -kinematographie. Mat. Med. Nordmark XVI Nr. 5/6 193 (1964)
- 87) Springorum, P. W. und H. Pickhardt: Arbeitsleistung nach Magenresektion. Dtsch. med. Wschr. 87, 2537-2539 (1962)
- 88) Stelzner, F.: Die Frage des hepatogenen Ulkus. Münch. med. Wschr. 107, 773-780 (1965)
- 89) Streicher, H. J., V. Schlosser und K. Hupe: Ist beim ulcus pepticum heute noch eine Magenresektion angezeigt? Med. Welt 6, 266-272; 7, 319-324 (1964)

- 90) Strobach, G. und
E. Wildhirt: Gibt es ein hepatogenes Ulkus?
Dtsch. med. Wschr. 89, 2241-2244 (1964)
- 91) Stuhlfauth, K.: Das Dumping-Syndrom als Beispiel eines
viszero-viszeralen Reflexes nach Magen-
operation.
Dtsch. med. Wschr. 79, 1376 ff (1954)
- 92) Sullivan, M. B. and
B. R. Boshell: Aetiological factors and therapeutic
approach to the dumpingsyndrome.
Brit. med. J. 1, 414-416 (1964)
- 93) Waas, G.: - zit. nach G. Jorns: Billroth II-Resektion
und Dumping-Syndrom.
Zbl. Chir. 86, 2565-2571 (1961)
- 94) Wagner, R.: Der Reglermechanismus.
Monatskurse ärztl. Fortb. 8, 419-422 (1963)
- 95) Walters, W.: Development in peptic ulcer surgery at the
Mayo-Clinic.
Arch. Surg. 82, 260-266 (1961)
- 96) Wanke, M. und C. Th. Ehlers: Klinisch-chemische Untersuchungen an
magenresezierten Patienten.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 303,
215-222 (1963)
- 97) Weissbecker, L.: Lehrbuch der Inneren Medizin, hrsg. von
L. Heilmeyer, 2. Aufl. Berlin: Springer 1961,
S. 1064-1066
- 98) Zenker, R.: Chirurgie des peptischen Geschwürs von Ma-
gen, Duodenum und Anastomose.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 308,
335-349 (1964)
- 99) -, - und F. Rueff: Das Dumping-Syndrom und seine chirurgi-
sche Therapie.
Med. Klinik 60, 886-890 (1965)

LEBENS LAUF

Am 22. Juni 1940 wurde ich, Karl Erdt, als Sohn des Dr. med. Arnulf Erdt und dessen Ehefrau Gunthilde Erdt, geb. Beck, in Augsburg geboren. Seit 1946 bin ich in Baidlkirch, Landkreis Friedberg, ansässig. Nach vier Jahren Volksschule besuchte ich von 1950-1959 das Humanistische Gymnasium der Benediktinerabtei Ettal, welches ich im Juli 1959 nach bestandener Reifeprüfung verliess. Im November desselben Jahres begann ich mit dem Studium der Medizin an der Universität München. Nach bestandener ärztlicher Vorprüfung (Februar 1962) schloss ich den klinischen Teil meines Studiums im Juni 1965 mit der ärztlichen Prüfung erfolgreich ab. Seit 1. Juli 1965 bin ich in der väterlichen Allgemeinpraxis als Medizinalassistent tätig.

